

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

BUDGET GÉNÉRAL
MISSION MINISTÉRIELLE
PROJETS ANNUELS DE PERFORMANCES
ANNEXE AU PROJET DE LOI DE FINANCES POUR

2017

INVESTISSEMENTS D'AVENIR



NOTE EXPLICATIVE

Cette annexe au projet de loi de finances est prévue par l'article 51-5° de la loi organique du 1^{er} août 2001 relative aux lois de finances (LOLF). Conformément aux dispositions de la loi organique, ce document développe l'ensemble des moyens regroupés au sein d'une mission et alloués à une politique publique. Il comprend les projets annuels de performances (PAP) des programmes qui lui sont associés.

Cette annexe par mission récapitule les crédits (y compris les fonds de concours et attributions de produits attendus) et les emplois demandés pour 2017 en les détaillant par programme, action, titre et catégorie.

Elle inclut une présentation de la programmation pluriannuelle des crédits de la mission, de leur évolution et des principales réformes sur la période 2013-2015.

Suite aux modifications apportées à la maquette missions/programmes/actions dans le cadre de la construction du projet de loi de finances pour 2017 et afin de permettre une analyse des écarts avec la loi de finances pour 2016 il a été décidé de retraiter, lorsque cela était nécessaire, les données de la loi de finances pour 2016 dans les documents budgétaires annexés au projet de loi de finances pour 2017.

Chaque programme constitutif de la mission est ensuite détaillé. Les parties relatives aux programmes comprennent les éléments suivants :

La présentation des crédits et des dépenses fiscales associées

Les crédits, constitués d'autorisations d'engagement (AE) et de crédits de paiement (CP), sont détaillés selon la nomenclature par destination (programmes et actions) et par nature (titres et catégories). L'évaluation des fonds de concours et attributions de produits attendus en 2017 est précisée.

Le cas échéant, les dépenses fiscales rattachées au programme sont indiquées ainsi que leur évaluation (qui figure également dans le tome 2 de l'annexe Voies et moyens).

Le projet annuel de performances qui regroupe :

- la présentation stratégique du programme ;
- la présentation des objectifs et des indicateurs de performance ;
- la justification au premier euro des crédits qui développe le contenu physique et financier du programme ainsi que les déterminants de la dépense et présente un échéancier des crédits de paiement associés aux autorisations d'engagement ;
- une présentation des principaux opérateurs et de leurs emplois ;
- la présentation des crédits complets associés à chaque action du programme, obtenus après définition d'un modèle analytique propre à l'exercice d'analyse des coûts. L'intégration au PAP 2014 de la comptabilité d'analyse des coûts dans le système financier de l'État, CHORUS, a conduit, en outre, à revoir l'ensemble des modèles.

Sauf indication contraire, **les montants de crédits figurant dans les tableaux du présent document sont exprimés en euros**. Les crédits budgétaires sont présentés, selon l'article 8 de la LOLF, en autorisations d'engagement et en crédits de paiement.

Les emplois sont exprimés en équivalents temps plein travaillé (ETPT). On distingue les effectifs physiques qui correspondent aux agents rémunérés, quelle que soit leur quotité de travail et les ETPT (équivalents temps plein travaillé) correspondant aux effectifs physiques pondérés par la quotité de travail des agents. À titre d'exemple, un agent titulaire dont la quotité de travail est de 80 % sur toute l'année, correspond à 0,8 ETPT ou encore, un agent en CDD de 3 mois, travaillant à temps partiel à 80 % correspond à 0,8 x 3/12 ETPT.

TABLE DES MATIÈRES

Mission

INVESTISSEMENTS D'AVENIR 7

Présentation de la programmation pluriannuelle 8

Récapitulation des crédits 11

Programme 421

SOUTIEN DES PROGRÈS DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE 13

Présentation stratégique du projet annuel de performances 14

Objectifs et indicateurs de performance 16

Présentation des crédits et des dépenses fiscales 19

Justification au premier euro 21

Programme 422

VALORISATION DE LA RECHERCHE 31

Présentation stratégique du projet annuel de performances 32

Objectifs et indicateurs de performance 34

Présentation des crédits et des dépenses fiscales 36

Justification au premier euro 38

Programme 423

ACCÉLÉRATION DE LA MODERNISATION DES ENTREPRISES 49

Présentation stratégique du projet annuel de performances 50

Objectifs et indicateurs de performance 52

Présentation des crédits et des dépenses fiscales 55

Justification au premier euro 57

MISSION

INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Présentation de la programmation pluriannuelle	8
Récapitulation des crédits	11

PRÉSENTATION DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE

PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DE LA MISSION

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA), né du rapport « Juppé – Rocard » de 2009, est une démarche originale qui prépare la France aux défis de demain. Elle obéit à trois mots d'ordre qui en font la marque : l'excellence, l'innovation et la coopération. Excellence, parce que les universités, les instituts, les laboratoires, les équipes, les projets entrepreneuriaux et industriels sont choisis en fonction de leur excellence sur le fondement d'avis de jurys ou d'experts indépendants. Innovation, parce qu'il faut apporter quelque chose de nouveau pour bénéficier du PIA. Coopération, parce que faire travailler ensemble ceux qui portent l'avenir de notre pays est plus efficace.

35 Md€ ont été déployés à partir de 2010 dans le cadre du PIA 1, au bénéfice de l'enseignement supérieur, la recherche, la valorisation et l'innovation dans les secteurs stratégiques de l'économie française (Industrie, numérique, transport, énergie, santé). 12 Md€ ont renforcé cette dynamique à partir de 2014 dans le cadre du PIA 2.

Les 10 Md€ du troisième Programme d'investissements d'avenir viennent amplifier l'ambition initiale et répondent à trois priorités : soutenir les progrès de l'enseignement et la recherche, valoriser la recherche et accélérer la modernisation des entreprises. C'est l'objet de la présente mission dont les trois priorités se déclinent en autant de programmes.

Le PIA 3 fera la place la plus large à l'enseignement, à la recherche et à la valorisation de la recherche, avec un total de crédits de 5,9 Md€ sur les 10 Md€ et l'utilisation pour l'enseignement supérieur de dotations décennales – des versements réguliers sur 10 ans —, en remplacement des dotations non consommables.

Ce troisième programme consacrera 4 Md€ aux investissements en fonds propres : il s'agit de valoriser économiquement l'effort exceptionnel consenti pour la recherche et l'innovation dans les deux précédents programmes, et de mieux partager les risques et les chances des projets avec les entreprises.

Le PIA 3 ne sera pas structuré par secteur, mais de l'amont (l'enseignement et la recherche) vers l'aval (l'innovation et le développement des entreprises) autour de deux vecteurs de transformation de notre économie et de notre société : la transition vers le monde numérique et l'impératif du développement durable. Cette logique transversale pourra concerner des secteurs jusqu'à présent peu couverts, comme la sécurité, l'agroalimentaire et le tourisme.

Enfin, 500 M€ seront co-décidés avec les régions qui accompagneront à la même hauteur les opérations sélectionnées d'innovation et le développement des entreprises.

Le PIA 3 contribuera à hauteur de 6 Md€ au développement durable et à la croissance verte

Le PIA, depuis son origine, contribue à l'amélioration de la qualité environnementale au travers des projets qu'il finance. Le PIA 3 marque une nouvelle étape à cet égard : 6 Md€, soit 60 % des crédits, devront contribuer au développement durable et à la croissance verte. Le PIA 3 pourra ainsi accélérer la dynamique engagée dans ce domaine, en soutenant les projets les plus innovants, et être une force d'entraînement pour affermir la construction d'un modèle de développement plus durable et plus économe en ressources naturelles.

Cet objectif de contribution au développement durable et à la croissance verte du PIA 3 se décline en trois modalités :

- financer des solutions technologiques nouvelles relatives à la transition énergétique, l'économie circulaire, la chimie verte, la préservation de la biodiversité, la maîtrise de la mobilité, l'amélioration du fonctionnement urbain. Cela concerne par exemple des projets pour la première commercialisation de technologies dans le solaire et l'éolien, ou l'expérimentation d'un nouveau mode de livraison en milieu urbain ;
- imposer une éco-conditionnalité au soutien apporté aux projets, notamment dans l'industrie. Ainsi, selon les actions où ce type de critère est applicable et pertinent, l'efficacité énergétique, la réduction des gaz à effet de serre ou la pollution de l'air, les économies de ressources naturelles, la réduction des déchets et de l'impact sur la biodiversité sont autant d'éléments qui pourront entrer pleinement en compte dans la sélection de projets. Par exemple, cela pourra mener un projet candidat à privilégier un processus de production qui a un impact plus significatif sur la réduction de consommation énergétique ;

- privilégier des projets qui contribuent indirectement aux économies d'énergie et au développement durable, lorsqu'il n'est pas pour autant possible d'en faire un déterminant objectif dans la sélection. C'est le cas par exemple dans la recherche où le choix d'équipements très innovants comme un supercalculateur ou un nouveau procédé de miniaturisation des puces électroniques peut contribuer à réduire la consommation énergétique des activités numériques. Cet élément sera aussi différenciant dans les investissements du PIA 3.

Des modalités de gestion financière qui s'inscrivent dans la continuité du PIA 1 et 2

Le PIA a pour objectif **d'augmenter la croissance potentielle** de la France, en misant sur l'économie de l'intelligence : **enseignement, recherche, innovations économiques et sociales**. Il s'agit de consacrer un **effort d'investissement exceptionnel, ciblé sur les projets les plus structurants et prometteurs pour l'avenir**, au-delà des actions poursuivies par les ministères dans le cadre budgétaire habituel. Le PIA ne poursuit pas d'autres objectifs – égalité des chances et des territoires, aides aux secteurs ou personnes en difficultés —, pour légitimes qu'ils soient, même s'il peut y concourir. Pour atteindre son objectif, les principes suivants s'imposent dans la mise en œuvre du PIA :

1. Une stratégie interministérielle et transparente. La stratégie du PIA est proposée par le Gouvernement et validée par le Parlement. Elle est déclinée de façon concertée avec les ministères concernés, sous l'autorité du Premier ministre, et sous le contrôle du Comité de surveillance qui réunit notamment des représentants des deux assemblées. Le Commissariat général à l'investissement rend compte régulièrement au Parlement et aux citoyens de la mise en œuvre du PIA.

2. Une sélection des projets professionnelle et objective. La gouvernance de chaque action, décrite dans les conventions entre l'État et l'opérateur, est soumise préalablement pour avis au Parlement, et les critères de sélection des projets sont publiés. Sauf en cas d'impossibilité, les projets sont soumis à concurrence. Ils sont systématiquement évalués, dans leur potentiel comme dans leurs risques, par des jurys ou experts indépendants. Les décisions individuelles sont motivées sur le fondement de cette évaluation.

3. Des critères de sélection fondés sur l'excellence, les effets de structuration et la démonstration. L'excellence scientifique comme le potentiel de marché des innovations sont systématiquement recherchés. En outre, les projets doivent montrer une capacité d'entraînement, en contribuant à structurer la coopération entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur enseignement-recherche-innovation. Dans cette logique, le PIA peut financer des expérimentations ou des démonstrateurs, ayant vocation à être déployés ensuite dans le cadre des politiques ministérielles ou des activités normales des associations et entreprises, hors soutien du PIA.

4. Une approche large mais rigoureuse de la notion d'investissement. Au-delà de l'appui à l'enseignement, qui constitue un investissement d'avenir en soi, les actions du PIA doivent donner lieu à la constitution d'actifs financiers, matériels, ou incorporels (propriété intellectuelle...), lorsque cela est possible. Les actifs financiers sont privilégiés. Les subventions et avances remboursables octroyées aux entreprises sont exclusivement réservées à la phase la plus amont de l'innovation, et donnent lieu à un retour financier vers l'État en cas de succès.

Lorsque la constitution d'actifs tangibles n'est pas envisageable, la pérennité du projet, au-delà du soutien du PIA, doit être assurée grâce à l'engagement à long terme des porteurs.

5. Un dispositif visant l'efficacité et l'efficience. Les processus de sélection et de suivi des projets sont régulièrement revus, afin d'optimiser leur efficacité, notamment en termes de délai. La gestion du PIA est optimisée en recourant le plus possible aux compétences présentes des opérateurs, qui sont rémunérés au coût marginal.

6. Une évaluation d'impact indépendante et systématique. Les crédits nécessaires à l'évaluation d'impact sont réservés dès le lancement des actions. Les instances de gouvernance des actions valident la méthodologie et le choix des experts. Les évaluations sont rendues publiques.

Les autorisations d'engagement correspondant à l'intégralité du PIA 3 sont ouvertes en 2017, soit 10 Md€. Les crédits de paiement versés aux opérateurs seront autorisés annuellement au sein de la présente mission. Par conséquent, il n'est pas encore possible de présenter des cibles pour les différents objectifs assignés à la mission, qui seront renseignés à compter du PLF 2018. De même, les crédits de paiement seront inscrits à compter du projet de loi de finances pour 2018 à hauteur de 2 Md€ par an pendant cinq ans selon la répartition prévisionnelle ci-après :

Investissements d'avenir

Mission PRÉSENTATION DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE

Mission « Investissements d'avenir » (en M€)	AE 2017	CP 2017	CP 2018	CP 2019	CP 2020	CP 2021	CP 2022
Programme 421 « Soutiens des progrès de l'enseignement supérieur et de la recherche »	2 900	0	465	515	475	285	1 160
Programme 422 « Valorisation de la recherche »	3 000	0	585	635	675	665	440
Programme 423 « Accélération de la modernisation des entreprises »	4 100	0	950	850	850	1 050	400
TOTAL	10 000	0	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000

POUR INFORMATION, REPARTITION DU PIA 3 PAR OPERATEUR

Opérateurs	Subventions	Dotations décennales	Avances remboursables	Prises de participation	Total pour 2017
Caisse des dépôts et consignations	900 000 000	100 000 000		2 200 000 000	3 200 000 000
ADEME	300 000 000		300 000 000	400 000 000	1 000 000 000
Bpifrance	900 000 000		650 000 000	1 400 000 000	2 950 000 000
ANR	950 000 000	1 900 000 000			2 850 000 000

ÉVOLUTION DES CRÉDITS

Plafonds de la mission

(en millions d'euros)

	LFI 2015 <i>hors contribution de l'État au CAS pensions</i>	LFI 2016 <i>hors contribution de l'État au CAS pensions</i>	PLF 2017 <i>hors contribution de l'État au CAS pensions</i>	PLF 2017
Plafond des autorisations d'engagement	0	0	10 000	10 000
Plafond des crédits de paiement	0	0	0	0

RÉCAPITULATION DES CRÉDITS

RÉCAPITULATION DES CRÉDITS PAR PROGRAMME ET ACTION

Numéro et intitulé du programme et de l'action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Ouvertes en LFI pour 2016	Demandées pour 2017	FDC et ADP attendus en 2017	Ouverts en LFI pour 2016	Demandés pour 2017	FDC et ADP attendus en 2017
421 – Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche (nouveau)		2 900 000 000			0	
01 – Nouveaux cursus à l'université (nouveau)		250 000 000			0	
02 – Programmes prioritaires de recherche (nouveau)		400 000 000			0	
03 – Équipements structurants de recherche (nouveau)		350 000 000			0	
04 – Soutien des grandes universités de recherche (nouveau)		700 000 000			0	
05 – Constitution d'écoles universitaires de recherche (nouveau)		300 000 000			0	
06 – Créations expérimentales de sociétés universitaires et scientifiques (nouveau)		400 000 000			0	
07 – Territoires d'innovation pédagogique (nouveau)		500 000 000			0	
422 – Valorisation de la recherche (nouveau)		3 000 000 000			0	
01 – Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (nouveau)		150 000 000			0	
02 – Fonds national post-maturation « Frontier venture » (nouveau)		500 000 000			0	
03 – Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition (nouveau)		1 500 000 000			0	
04 – Nouveaux écosystèmes d'innovation (nouveau)		230 000 000			0	
05 – Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants (nouveau)		620 000 000			0	
423 – Accélération de la modernisation des entreprises (nouveau)		4 100 000 000			0	
01 – Soutien à l'innovation collaborative (nouveau)		550 000 000			0	
02 – Accompagnement et transformation des filières (nouveau)		1 000 000 000			0	
03 – Industrie du futur (nouveau)		350 000 000			0	
04 – Adaptation et qualification de la main d'œuvre (nouveau)		100 000 000			0	
05 – Concours d'innovation (nouveau)		300 000 000			0	
06 – Fonds national d'amorçage n° 2 (nouveau)		500 000 000			0	
07 – Fonds à l'internationalisation des PME (nouveau)		200 000 000			0	
08 – Fonds de fonds « Multicap Croissance » n° 2 (nouveau)		400 000 000			0	
09 – Grands défis (nouveau)		700 000 000			0	

Investissements d'avenir

Mission

RÉCAPITULATION DES CRÉDITS

RÉCAPITULATION DES CRÉDITS PAR PROGRAMME ET TITRE

Numéro et intitulé du programme et du titre	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Ouvertes en LFI pour 2016	Demandées pour 2017	FDC et ADP attendus en 2017	Ouverts en LFI pour 2016	Demandés pour 2017	FDC et ADP attendus en 2017
421 / Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche(nouveau)		2 900 000 000			0	
Titre 3. Dépenses de fonctionnement		400 000 000			0	
Titre 6. Dépenses d'intervention		2 500 000 000			0	
422 / Valorisation de la recherche(nouveau)		3 000 000 000			0	
Titre 3. Dépenses de fonctionnement		1 300 000 000			0	
Titre 6. Dépenses d'intervention		1 450 000 000			0	
Titre 7. Dépenses d'opérations financières		250 000 000			0	
423 / Accélération de la modernisation des entreprises(nouveau)		4 100 000 000			0	
Titre 3. Dépenses de fonctionnement		2 300 000 000			0	
Titre 6. Dépenses d'intervention		1 100 000 000			0	
Titre 7. Dépenses d'opérations financières		700 000 000			0	
Total pour la mission		10 000 000 000			0	
dont :						
Titre 3. Dépenses de fonctionnement		4 000 000 000			0	
Titre 6. Dépenses d'intervention		5 050 000 000			0	
Titre 7. Dépenses d'opérations financières		950 000 000			0	

PROGRAMME 421

SOUTIEN DES PROGRÈS DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE

MINISTRE CONCERNÉ : MANUEL VALLS, PREMIER MINISTRE

Présentation stratégique du projet annuel de performances	14
Objectifs et indicateurs de performance	16
Présentation des crédits et des dépenses fiscales	19
Justification au premier euro	21

PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DU PROJET ANNUEL DE PERFORMANCES

Louis SCHWEITZER*Commissaire général à l'investissement*

Responsable du programme n° 421 : Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Les Initiatives d'excellence (IDEX), Laboratoires d'excellence (LABEX), Équipements d'excellence (EQUIPEX), et les Initiatives d'excellence en formations innovantes (IDEFI et IDEFI numériques) financés dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir (PIA) se caractérisent par une démarche globale de soutien à l'excellence « innovante et transformante ». Le PIA a de ce point de vue fortement contribué à faire évoluer les mentalités, à conduire une différenciation du système d'enseignement supérieur et de recherche. Cette différenciation permet à chaque site et à chacun des regroupements créés par la loi de 2013 de valoriser ses atouts spécifiques et d'identifier les points de transformation nécessaires pour s'adapter au contexte européen et international. Ces premières orientations et transformations doivent se poursuivre et s'approfondir dans le cadre du PIA 3. Elles doivent également être renforcées par de nouveaux dispositifs, tournés vers l'éducation et la formation. Ainsi, le PIA poursuivra son soutien à la recherche fondamentale et à l'enseignement supérieur, en accentuant les moyens qu'il a consacrés à la formation et en renforçant le niveau d'exigence, tout en prenant en compte le contexte de la transition numérique.

Le PIA 3 soutiendra notamment la constitution de grandes universités de recherche de rang mondial, et le développement, sur tout le territoire, d'initiatives associant programmes de recherche d'excellence et formations innovantes. Une ligne directrice sera de tester de nouvelles démarches et d'expérimenter, y compris en adaptant les cadres réglementaires quand cela est pertinent. Le PIA 3 vise ainsi un nouvel effet transformant sur le système d'enseignement supérieur et de recherche. Il contribuera dans ce sens à la mise en œuvre de la stratégie nationale de recherche et de la stratégie nationale de l'enseignement supérieur.

Le PIA 3 interviendra également en faveur des innovations pédagogiques afin de soutenir notamment des démonstrateurs d'innovation en formation dans les premier et second degrés et de permettre la diffusion de ces innovations. Dans le cadre du « service public du numérique éducatif » créé par la loi n° 2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, le PIA contribuera donc au développement de projets innovants et à des expérimentations pédagogiques favorisant les usages du numérique à l'école et la coopération entre les différents acteurs.

TABLEAU DES INTERVENTIONS DES DIFFERENTS OPERATEURS PIA ET GRANDES LIGNES DES CONVENTIONS OU AVENANTS QUI LIERONT L'ÉTAT ET LES OPÉRATEURS

Opérateurs	Subventions	Dotations décennales	Avances remboursables	Prises de participation	Total
Caisse des dépôts et consignations	400 000 000	100 000 000		400 000 000	900 000 000
ANR	250 000 000	1 750 000 000			2 000 000 000

Outre les objectifs stratégiques du programme, les conventions qui lieront l'État à l'Agence nationale de la recherche et à la Caisse des dépôts préciseront :

- la composition des comités de pilotage qui superviseront le processus de sélection des projets et le travail des comités d'experts. Les comités de pilotage proposeront les décisions d'engagement, qui seront transmises pour décision formelle du Premier ministre sur avis du Commissaire général à l'investissement. Ils coordonneront les opérations de suivi des projets sélectionnés, en lien avec les opérateurs et les porteurs de projets ;
- le rôle des opérateurs, en charge notamment du suivi administratif et financier des ressources et des conventions de subvention conclues avec les porteurs de projets ainsi que du versement des subventions à leur profit.

RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF 1	Développer l'innovation pédagogique
INDICATEUR 1.1	Evolution des connaissances sur l'impact du numérique éducatif
INDICATEUR 1.2	Déploiement d'outils numériques individuels et collectifs ("classes mobiles")
OBJECTIF 2	Intégrer et soutenir l'excellence de la recherche et enseignement supérieur
INDICATEUR 2.1	Evolution des établissements d'enseignement supérieur français dans les classements internationaux par rapport à l'Allemagne
INDICATEUR 2.2	Part de la production scientifique dans des revues à comité de lecture issues des programmes soutenus par le PIA dans la production française
OBJECTIF 3	Ouvrir les établissements à de nouveaux modes de gestion
INDICATEUR 3.1	Part des cofinancements dans la gestion des équipements structurants soutenus par le PIA

OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF N° 1

Développer l'innovation pédagogique

INDICATEUR 1.1

Evolution des connaissances sur l'impact du numérique éducatif

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Evolution annuelle du nombre d'articles publiés dans revue à comité de lecture sur la thématique du numérique éducatif en France	%					sans objet	+10 %

Précisions méthodologiques

Evolution annuelle du nombre d'articles publiés dans revue à comité de lecture sur la thématique du numérique éducatif en France (en %)

Source des données : plateformes de revues scientifiques

INDICATEUR 1.2

Déploiement d'outils numériques individuels et collectifs ("classes mobiles")

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Part des élèves dotés d'un équipement individuel (par rapport au nombre d'élèves total)	%					sans objet	70 %
Part des élèves bénéficiant d'équipements collectifs (par rapport au nombre d'élèves total)	%					sans objet	30 %

Précisions méthodologiques

Nombre d'élèves de cinquième équipés rapporté au nombre total d'élèves en classe de cinquième.

Source des données : ministère (DEPP et DNE)

OBJECTIF N° 2

Intégrer et soutenir l'excellence de la recherche et enseignement supérieur

INDICATEUR 2.1

Evolution des établissements d'enseignement supérieur français dans les classements internationaux par rapport à l'Allemagne

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Evolution de l'écart entre le nombre d'établissements français et allemand apparaissant dans le top 100 des principaux classements internationaux	Nombre					sans objet	inférieur à 14
Evolution de l'écart entre le nombre d'établissements français et allemand apparaissant dans le top 500 des principaux classements internationaux	Nombre					sans objet	inférieur à 14

Précisions méthodologiques

Source des données : classements THE, QS, Leide

INDICATEUR 2.2

Part de la production scientifique dans des revues à comité de lecture issues des programmes soutenus par le PIA dans la production française

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Nombre de publications soutenues par le PIA par rapport au nombre de publications nationales	%					sans objet	25 %

Précisions méthodologiques

Nombre de publications soutenues par le PIA rapporté au nombre de publications nationales

Source des données : plateformes de revues scientifiques

Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Programme n° 421 | OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF N° 3**Ouvrir les établissements à de nouveaux modes de gestion****INDICATEUR 3.1****Part des cofinancements dans la gestion des équipements structurants soutenus par le PIA**

(du point de vue du contribuable)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Part des cofinancements dans le financement total	%					sans objet	50 %

Précisions méthodologiques

Montant des cofinancements rapporté au montant du financement total

Source des données : SISE

PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

2017 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS DEMANDÉS

2017 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total	FDC et ADP attendus
01 – Nouveaux cursus à l'université (nouveau)		250 000 000	250 000 000	
02 – Programmes prioritaires de recherche (nouveau)		400 000 000	400 000 000	
03 – Équipements structurants de recherche (nouveau)		350 000 000	350 000 000	
04 – Soutien des grandes universités de recherche (nouveau)		700 000 000	700 000 000	
05 – Constitution d'écoles universitaires de recherche (nouveau)		300 000 000	300 000 000	
06 – Créations expérimentales de sociétés universitaires et scientifiques (nouveau)	400 000 000		400 000 000	
07 – Territoires d'innovation pédagogique (nouveau)		500 000 000	500 000 000	
Total	400 000 000	2 500 000 000	2 900 000 000	

2017 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total	FDC et ADP attendus
01 – Nouveaux cursus à l'université (nouveau)		0	0	
02 – Programmes prioritaires de recherche (nouveau)		0	0	
03 – Équipements structurants de recherche (nouveau)		0	0	
04 – Soutien des grandes universités de recherche (nouveau)		0	0	
05 – Constitution d'écoles universitaires de recherche (nouveau)		0	0	
06 – Créations expérimentales de sociétés universitaires et scientifiques (nouveau)	0		0	
07 – Territoires d'innovation pédagogique (nouveau)		0	0	
Total	0	0	0	

Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Programme n° 421 | PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

PRÉSENTATION DES CRÉDITS PAR TITRE ET CATÉGORIE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Ouvertes en LFI pour 2016	Demandées pour 2017	Ouverts en LFI pour 2016	Demandés pour 2017
Titre 3 – Dépenses de fonctionnement		400 000 000		0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel		400 000 000		0
Titre 6 – Dépenses d'intervention		2 500 000 000		0
Transferts aux collectivités territoriales		400 000 000		0
Transferts aux autres collectivités		2 100 000 000		0
Total		2 900 000 000		0

JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX AU PROGRAMME

Numéro et intitulé de l'action / sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01 – Nouveaux cursus à l'université		250 000 000	250 000 000		0	0
02 – Programmes prioritaires de recherche		400 000 000	400 000 000		0	0
03 – Équipements structurants de recherche		350 000 000	350 000 000		0	0
04 – Soutien des grandes universités de recherche		700 000 000	700 000 000		0	0
05 – Constitution d'écoles universitaires de recherche		300 000 000	300 000 000		0	0
06 – Créations expérimentales de sociétés universitaires et scientifiques		400 000 000	400 000 000		0	0
07 – Territoires d'innovation pédagogique		500 000 000	500 000 000		0	0
Total		2 900 000 000	2 900 000 000		0	0

SUBVENTIONS AUX OPÉRATEURS

Opérateur	(en milliers d'euros)	
	AE PLF 2017	CP PLF 2017
ANR – Agence nationale de la recherche (P172)	2 000 000	
Transferts	2 000 000	
Total	2 000 000	0
Total des subventions pour charges de service public		
Total des dotations en fonds propres		
Total des transferts	2 000 000	

Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Programme n° 421 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

**SUIVI DES CRÉDITS DE PAIEMENT ASSOCIÉS
 À LA CONSOMMATION DES AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT (HORS TITRE 2)**

ESTIMATION DES RESTES À PAYER AU 31/12/2016

Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 (RAP 2015)	Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 y.c. travaux de fin de gestion postérieurs au RAP 2015	AE LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	CP LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016

ÉCHÉANCIER DES CP À OUVRIR

AE	CP 2017	CP 2018	CP 2019	CP au-delà de 2019
Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016	CP demandés sur AE antérieures à 2017 CP PLF / CP FDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP 2019 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE antérieures à 2017
	0 0	0	0	0
AE nouvelles pour 2017 AE PLF / AEFDC et ADP	CP demandés sur AE nouvelles en 2017 CP PLF / CPFDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP 2019 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017
2 900 000 000	0 0	465 000 000	515 000 000	1 920 000 000
Totaux	0	465 000 000	515 000 000	1 920 000 000

CLÉS D'OUVERTURE DES CRÉDITS DE PAIEMENTS SUR AE 2017

CP 2017 demandés sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2018 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017
0 %	16 %	17,8 %	66,2 %

JUSTIFICATION PAR ACTION

ACTION N° 01**8,6 %****Nouveaux cursus à l'université**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		250 000 000	250 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le PIA doit contribuer à la réussite au cours du premier cycle des études universitaires, au sein du cursus de licence. Puisque l'université est amenée à accueillir, à former et à faire réussir des bacheliers de plus en plus nombreux aux profils très variés, il convient de traiter cette hétérogénéité par des parcours de formation, des méthodes pédagogiques, des rythmes d'apprentissage eux-mêmes diversifiés. Le PIA favorisera des projets innovants, qui s'inscriront dans des politiques structurantes et volontaristes des universités, qui concerneront des cursus dans leur ensemble, pouvant conduire à une réorganisation profonde des parcours. Cette action permettra d'identifier et de diffuser les expériences de nature à augmenter significativement la réussite en licence.

Un nouvel effort doit être conduit pour construire « l'université de la formation tout au long de la vie ». Dans une économie fondée sur l'avancée des connaissances et des technologies, les compétences et l'adaptation constante aux besoins constituent un facteur décisif de succès. Par ailleurs, l'accès aux niveaux de qualification supérieurs est une condition de la maîtrise professionnelle. Cela assigne à l'enseignement supérieur la mission d'être un véritable « centre de ressources » pour toute la population tout au long de la vie professionnelle. Chacun doit pouvoir facilement retourner à l'Université, pour se former, ce qui implique à la fois de la flexibilité dans les parcours de formation et une véritable ouverture partenariale vers le monde du travail, pour répondre aux attentes des entreprises et aux besoins de qualification.

La révolution numérique en cours accroît encore la pertinence de ce diagnostic et exige, tant pour la formation initiale que pour la formation continue, le développement de capacités de formations centrées sur des savoirs techniques et managériaux nouveaux. Dans le cadre du PIA 2, l'action IDEFI numérique a permis d'encourager le développement de contenus éducatifs accessibles de Formations en ligne ouvertes à tous (FLOT) ou *massive open online course* (MOOC). L'effort engagé pourrait être poursuivi et amplifié, en ciblant plus particulièrement tant les modèles innovants d'accès aux contenus que les formes d'interactions.

Une autre dimension transversale de l'action du PIA en matière d'éducation, de formation, d'enseignement supérieur et de recherche porte sur la promotion d'expérimentations de modèles innovants qui devront être associés à une démarche de recherche et/ou de suivi rigoureux permettant d'évaluer leur efficacité réelle et de définir les conditions d'une transposition à grande échelle. Cette dimension doit là aussi trouver un terrain d'application concret dans chacun des appels à projets concernant de nouveaux cursus à l'université. Les expérimentations conduites seront en tant que de besoin accompagnées d'un ajustement des cadres réglementaires permettant leur déploiement.

L'opérateur de cette action est l'Agence nationale de la recherche.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	250 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	250 000 000	0
Total	250 000 000	0

Cette action est dotée de 250 M€ de dotations décennales.

Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Programme n° 421 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ACTION N° 02**13,8 %**

Programmes prioritaires de recherche

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		400 000 000	400 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le PIA 3 concentrera des financements sur des programmes de recherche d'excellence qui doivent permettre l'émergence, le ressourcement ou la transformation de projets ou de thématiques prioritaires, nécessitant un déploiement dans la durée.

La stratégie nationale de recherche, la dynamique issue de la création des LABEX et des autres actions des PIA 1 et 2, rendent nécessaire le financement de programmes au potentiel exceptionnel, pour permettre à la fois le ressourcement de la recherche au niveau le plus fondamental et l'alimentation d'une recherche avale plus partenariale. Les grandes priorités du PIA que sont la santé, le numérique et le développement durable seront tout particulièrement concernées.

Ces programmes prioritaires seront définis au niveau interministériel et après concertation avec la communauté scientifique. Ils pourront concerner des thématiques scientifiques identifiées, ou être génériques mais innovants dans leur mode d'intervention. Ils devront répondre à plusieurs caractéristiques : nécessiter une action structurante dans la durée, traiter de défis aux frontières de la connaissance, favoriser des partenariats entre acteurs de la recherche publique et acteurs économiques et sociaux, permettre de développer des effets-levier et de mobiliser des cofinancements. Ils pourront faire intervenir plusieurs établissements en réseau sur la base d'une masse critique scientifique avérée. Ils pourront également favoriser l'émergence et la structuration de thématiques ou de communautés de recherche qui seraient stratégiques pour la France et pour lesquels un potentiel d'excellence serait démultiplié par l'action du PIA.

L'opérateur de cette action est l'Agence nationale de la recherche.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	400 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	400 000 000	0
Total	400 000 000	0

Cette action est dotée de 50 M€ de subventions et 350 M€ de dotations décennales.

ACTION N° 03**12,1 %**

Équipements structurants de recherche

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		350 000 000	350 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le financement d'équipements structurants pour la recherche est un besoin auquel doit répondre le PIA 3, soit aux défis transversaux tels que le stockage et le traitement de données de masse à l'échelle nationale, soit pour le soutien d'équipements en lien direct avec la transition numérique et pour lesquels les enjeux de recherche dépendent directement de la mise à disposition d'équipements de pointe.

Tout projet d'équipement pour lequel il sera possible de favoriser l'expérimentation de nouvelles modalités de partenariat par l'optimisation dans son utilisation, voire dans sa valorisation économique, relèvera du champ de l'action des sociétés universitaires et scientifiques à travers un apport en fonds propres.

Ces équipements structurants répondront ainsi à une double condition : servir la recherche publique (et si possible privée) et développer un modèle de gestion novateur. De nombreux secteurs applicatifs seront ainsi concernés par l'action du PIA.

L'opérateur de cette action est l'Agence nationale de la recherche.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	350 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	350 000 000	0
Total	350 000 000	0

Cette action est dotée de 200 M€ de subventions et 150 M€ de dotations décennales.

ACTION N° 04

24,1 %

Soutien des grandes universités de recherche

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		700 000 000	700 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

La politique IDEX a pour but de doter le pays d'un nombre limité de grandes universités de recherche capables de soutenir la compétition internationale au plus haut niveau. L'effort de sélection et de structuration des sites conduit avec les PIA 1 et 2, et par la loi sur l'enseignement supérieur et la recherche de 2013, doit maintenant entrer dans une phase de consolidation. Dans ce contexte, le PIA 3 doit favoriser l'émergence « d'universités de recherche » de niveau international, par le biais de démarches incitatives plus ciblées.

Les universités, les écoles, les organismes de recherche reconnus comme IDEX et ISITE doivent être encouragés à bâtir des stratégies plus intégrées : en matière de stratégie scientifique, de stratégie des formations attractives, de stratégie RH, et de stratégie d'alliances (nationales et internationales). Au sein d'un organisme de recherche par exemple, un chercheur doit sentir son appartenance à sa structure de recherche, mais aussi à l'université de recherche, faisant le lien entre excellence scientifique, attractivité et formation.

La démarche intégrative doit viser notamment la simplification institutionnelle, et porter sur la gouvernance, la politique de recherche et de formation, les ressources humaines et l'emploi scientifique (tant les enseignants-chercheurs que les chercheurs-enseignants), l'action internationale et l'intensification des relations avec le monde économique. Elle suppose un engagement des universités, organismes de recherche et grandes écoles qui, dans le cas des projets auxquels ils seront partie, accepteront de n'agir qu'au travers de l'université de recherche afin d'affermir la construction de ces universités de type nouveau.

Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche

Programme n° 421 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

Les moyens du PIA 3 consacrés à cette action soutiendront donc des projets visant à amplifier cette démarche. Ils pourront notamment comprendre le soutien aux Écoles universitaires de recherche au sein des universités de recherche (IDEX et ISITE).

L'opérateur de cette action est l'Agence nationale de la recherche.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	700 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	700 000 000	0
Total	700 000 000	0

Cette action est dotée de 700 M€ de dotations décennales.

ACTION N° 05

10,3 %

Constitution d'écoles universitaires de recherche

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		300 000 000	300 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Cette action offre à chaque site universitaire la possibilité de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de sa recherche dans un domaine scientifique par un modèle d'école universitaire de recherche. Une telle école rassemblerait en son sein des formations de master et de doctorat ainsi qu'un ou plusieurs laboratoires de recherche de très haut niveau. Chaque territoire, chaque discipline, pourrait ainsi renforcer sa visibilité et son excellence scientifique là où ils ambitionnent d'être à la pointe. Il s'agit de financer en France le modèle bien connu à l'étranger des *Graduate Schools*, en veillant à ce que les projets associent pleinement les organismes, comportent une dimension internationale avérée et soient liés chaque fois que c'est justifié avec les acteurs économiques. Ces écoles universitaires de recherche définiront les modalités de recrutement de leurs étudiants dans un cadre réglementaire rénové.

Si une école universitaire de recherche peut constituer un projet totalement nouveau, la mise en place d'un tel label, sous la bannière duquel pourraient être regroupés nombre de projets financés par le PIA ayant contribué à distinguer des forces scientifiques spécifiques sous diverses appellations, serait aussi source de simplification pour le paysage français de l'enseignement supérieur et de la recherche. Une école universitaire de recherche aurait des activités de formation et de recherche équivalentes à ce que font les LABEX, mais de manière plus massive et intégrée à la structuration intermédiaire de l'université, en incorporant d'emblée une mission de formation. Une école universitaire de recherche pourrait par exemple s'appuyer sur un LABEX et un EQUIPEX et développer des masters et doctorats internationaux dans les thématiques concernées. L'école deviendrait le seul objet conventionné PIA et reprendrait les objectifs et les financements LABEX et EQUIPEX avec un financement complémentaire notamment pour les formations.

L'opérateur de cette action est l'Agence nationale de la recherche.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	300 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	300 000 000	0
Total	300 000 000	0

Cette action est dotée de 300 M€ de dotations décennales.

ACTION N° 06**13,8 %****Créations expérimentales de sociétés universitaires et scientifiques**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		400 000 000	400 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'accroissement de l'autonomie de nos universités passe par la maîtrise de l'ensemble des compétences et des actifs qu'elles sont susceptibles de valoriser au service de leur attractivité et de leur visibilité.

Dans le monde entier, cette capacité à valoriser leurs biens immobiliers, leurs équipements de pointe, ou leur potentiel en formation continue constitue un atout dans la compétition mondiale. Elle permet aux meilleures universités d'adapter et de moderniser continuellement leurs campus et favorise leur insertion géographique, économique et sociale ou « sociétale » en multipliant les occasions d'échange avec les entreprises (start-up ou grands groupes), les associations, les citoyens.

Le PIA a contribué à amorcer une dynamique de campus universitaires en favorisant à la fois la rénovation et la création de nouveaux bâtiments et la montée en puissance d'universités de recherche cohérentes sur un site donné afin de nourrir un authentique sentiment d'appartenance à des institutions ainsi identifiées tant sur le plan de leur géographie que de leur politique scientifique.

Le PIA a également encouragé la montée en puissance des partenariats entre secteurs public et privé (IRT, ITE, Carnot, mais aussi EQUIPEX) par diverses initiatives qui ont souligné l'intérêt convergent des entreprises et des établissements de recherche, universités ou organismes, à la gestion commune d'équipements très divers (grands équipements de recherche, plateformes, mais aussi locaux partagés).

Enfin, les universités et les organismes de recherche doivent développer une offre de formation professionnelle attractive vis-à-vis des acteurs privés, ce qui constitue pour elles une opportunité de développement de leurs nombreux savoir-faire insuffisamment valorisés.

Pour accélérer ces différentes évolutions sur un site donné en associant tous les acteurs impliqués dans la construction d'universités modernes, l'exploration de nouveaux modes d'intervention paraît incontournable : le PIA investira ainsi de manière avisée (en fonds propres) dans des sociétés adossées à des universités et/ou des organismes de recherche et dont la mission sera de concevoir et/ou de déployer l'ensemble de ces activités : offre de formation nouvelle, équipement assis sur un modèle économique original partagé avec les entreprises, activité de recherche concurrentielle, schéma immobilier visant à maîtriser et valoriser économiquement le patrimoine du site.

Ces investissements devront notamment favoriser la mixité des campus en cherchant à mélanger, sur un périmètre donné, la présence des entreprises, de la formation et de la recherche publique et privée. Ils s'inscriront dans un projet d'autonomie plus vaste, permettant de constituer une identité géographique cohérente, de dégager de nouvelles ressources, d'ouvrir le site à de nouveaux partenariats. C'est l'identité, la capacité à prendre des décisions pour donner un visage à l'université, qui, tout autant que l'optimisation de la gestion et les retours financiers attendus, seront décisifs pour motiver ces investissements d'un type nouveau.

L'opérateur de cette action est la Caisse des dépôts et consignations.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	400 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	400 000 000	0
Total	400 000 000	0

Cette action est dotée de 400 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

ACTION N° 07

17,2 %

Territoires d'innovation pédagogique

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		500 000 000	500 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'introduction du numérique offre une opportunité unique pour soutenir les initiatives innovantes des équipes pédagogiques et éducatives dans l'ensemble du système scolaire et périscolaire et renforcer la capacité du système éducatif à atteindre ses objectifs fondamentaux. Elle oblige à repenser en profondeur les compétences à acquérir par les élèves, afin de répondre aux conséquences économiques et sociales qui découlent de la transformation numérique.

Les « Territoires d'innovation pédagogique » relèvent d'une démarche expérimentale qui s'inscrit dans la continuité de l'appel à projets e-FRAN (« Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique ») afin de soutenir, dans le système scolaire, des initiatives de terrain d'éducation au numérique et par le numérique.

Ces initiatives qui, au-delà du numérique, s'appuieraient sur des leviers divers et complémentaires (pédagogie innovante, nouveaux partenariats, expérimentations, actions éducatives en complément de l'école) pourront concerner de nombreux champs tels que par exemple l'orientation, la lutte contre le décrochage scolaire, l'apprentissage des fondamentaux, des langues ou des sciences, l'interdisciplinarité, les relations école-entreprises et formation-emploi, l'organisation innovante dans les territoires ruraux à tous les niveaux du parcours éducatif.

Grâce à ces expérimentations, il s'agit d'enclencher une dynamique de changement : fixer des objectifs ambitieux en amont, donner des marges d'initiative aux acteurs, leur apporter les moyens de réaliser leurs projets.

A travers ces « Territoires d'innovation pédagogique », le PIA encourage les adaptations de notre système scolaire au numérique, notamment :

- pour exploiter le potentiel pédagogique des outils numériques et adapter le contenu de l'enseignement aux mutations induites par ce nouvel environnement dès les premières années d'apprentissage (primaire) afin de lutter efficacement contre le décrochage ;
- pour préparer les évolutions de l'enseignement professionnel et technologique (en particulier les lycées professionnels).

La production et l'accès à des ressources pédagogiques numériques grâce à des partenariats d'innovations seront favorisés afin de développer des applications nouvelles en lien étroit avec les acteurs de terrain, par exemple pour favoriser l'appropriation des savoirs hors l'école *via* des applications ludo-éducatives.

Ces expérimentations compléteront et enrichiront la dynamique associée au Plan numérique à l'École. Une évaluation de l'effet de ces innovations sur les processus d'apprentissage permettra d'anticiper sur des processus éventuels de déploiement ultérieur. La constitution de laboratoires associant chercheurs, start-up et acteurs du monde éducatif permettrait de mutualiser et diffuser les bonnes pratiques issues de ces « Territoires d'innovation pédagogique ». C'est ainsi que le PIA contribue, au-delà du financement des équipements nécessaires, à donner toute son ampleur réformatrice au Plan numérique à l'école.

Cette action est dotée de 400 M€ de subventions et 100 M€ de dotations décennales. Elle est confiée à la Caisse des dépôts que l'État a chargé de mettre en œuvre plusieurs volets du Plan numérique pour l'éducation dans le cadre de la convention du 29 décembre 2015 relative à l'action « Innovation numérique pour l'excellence éducative ».

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	500 000 000	0
Transferts aux collectivités territoriales	400 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	100 000 000	0
Total	500 000 000	0

Cette action est dotée de 400 M€ de subventions et de 100 M€ de dotations décennales.

PROGRAMME 422

VALORISATION DE LA RECHERCHE

MINISTRE CONCERNÉ : MANUEL VALLS, PREMIER MINISTRE

Présentation stratégique du projet annuel de performances	32
Objectifs et indicateurs de performance	34
Présentation des crédits et des dépenses fiscales	36
Justification au premier euro	38

PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DU PROJET ANNUEL DE PERFORMANCES

Louis SCHWEITZER

Commissaire général à l'investissement

Responsable du programme n° 422 : Valorisation de la recherche

La valorisation de la recherche et le transfert de technologies bénéficient aujourd'hui d'un intérêt nouveau et plus averti. Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) a joué un rôle important dans cette prise de conscience : les insuffisances du système français en matière de valorisation de la recherche représentaient un des aspects majeurs du diagnostic posé en 2009 par le rapport Juppé-Rocard.

Les PIA 1 et 2 ont mobilisé des moyens significatifs pour assurer le développement de projets innovants particulièrement ambitieux, ainsi que de nouvelles structures d'innovation et de transfert de technologie qui montent progressivement en puissance et commencent à produire des résultats concrets. Les ponts établis entre recherche académique, recherche industrielle, développement expérimental et industrie sont désormais en place.

Le PIA 3 doit incarner la mise en œuvre de ce *continuum*. Il a donc, en premier lieu, vocation à poursuivre l'accompagnement de ces projets, à veiller à la lisibilité, la simplicité et l'efficacité des systèmes mis en place, et à favoriser la valorisation par les entreprises des résultats des investissements déjà consentis.

TABLEAU DES INTERVENTIONS DES DIFFERENTS OPERATEURS PIA ET GRANDES LIGNES DES CONVENTIONS OU AVENANTS QUI LIERONT L'ETAT ET LES OPERATEURS

Opérateurs	Subventions	Dotations décennales	Avances remboursables	Prises de participation	Total
Caisse des dépôts et consignations	400 000 000			900 000 000	1 300 000 000
ADEME	200 000 000		250 000 000	400 000 000	850 000 000
ANR	700 000 000	150 000 000			850 000 000

Outre les objectifs stratégiques du programme, les conventions qui lieront l'État à la CDC, à l'ADEME et à l'ANR préciseront :

- la composition des comités de pilotage qui superviseront le processus de sélection des projets et le travail des comités d'experts. Les comités de pilotage proposeront les décisions d'engagement, qui seront transmises pour décision formelle du Premier ministre sur avis du Commissaire général à l'investissement. Ils coordonneront les opérations de suivi des projets sélectionnés, en lien avec les opérateurs et les porteurs de projets ;
- le rôle de l'opérateur, en charge notamment du suivi administratif et financier des ressources et des conventions de subvention conclues avec les porteurs de projets ainsi que du versement des subventions à leur profit.

RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF 1	Faciliter l'appropriation de l'innovation
INDICATEUR 1.1	Nombre de brevets déposés par les entreprises soutenues par le PIA
INDICATEUR 1.2	Progression de la valeur ajoutée des entreprises soutenues par le PIA par rapport à la valeur ajoutée des entreprises françaises
INDICATEUR 1.3	Progression de la valeur ajoutée des sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT)
OBJECTIF 2	Soutenir les investissements dans le parc industriel concourant au renforcement de la performance environnementale
INDICATEUR 2.1	Progression de l'investissement privé dans les investissements "verts" des entreprises soutenues

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF N° 1

Faciliter l'appropriation de l'innovation

INDICATEUR 1.1

Nombre de brevets déposés par les entreprises soutenues par le PIA

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Part des brevets déposés par les entreprises soutenues par le PIA dans l'ensemble des brevets déposés par les entreprises en France	%					sans objet	sans objet
Part des brevets "verts" déposés par les entreprises soutenues par le PIA dans l'ensemble des brevets déposés par les entreprises en France	%					sans objet	sans objet

Précisions méthodologiques

Nombre de brevets déposés par les entreprises soutenues par le PIA rapporté au nombre de brevets déposés par les entreprises en France ;

Nombre de brevets « verts » déposés par les entreprises soutenues par le PIA rapporté au nombre de brevets déposés par les entreprises en France

Source des données : classification internationale des brevets (CIB) par domaine/champ technologique. Le périmètre des technologies doit être défini avec l'INPI et l'ADEME.

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Travaux en cours pour déterminer une valeur chiffrée

INDICATEUR 1.2

Progression de la valeur ajoutée des entreprises soutenues par le PIA par rapport à la valeur ajoutée des entreprises françaises

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Ecart entre le taux de croissance de la valeur ajoutée des entreprises soutenues par le PIA et le taux de croissance de la valeur ajoutée des entreprises françaises	points					sans objet	supérieur à 0

Précisions méthodologiques

Ecart entre le taux de croissance de la valeur ajoutée des entreprises soutenues par le PIA et le taux de croissance des entreprises françaises

Source des données : SISE et INSEE

INDICATEUR 1.3**Progression de la valeur ajoutée des sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT)**

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Evolution annuelle de la valeur ajoutée des SATT	%					sans objet	supérieure à 5 %

Précisions méthodologiques

Evolution annuelle de la valeur ajoutée des SATT (en %)

Source des données : SISE

OBJECTIF N° 2**Soutenir les investissements dans le parc industriel concourant au renforcement de la performance environnementale****INDICATEUR 2.1****Progression de l'investissement privé dans les investissements "verts" des entreprises soutenues**

(du point de vue du contribuable)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Evolution annuelle du ratio relatif au montant de l'investissement privé dans le montant des investissements "verts" des entreprises soutenues	%					sans objet	sans objet

Précisions méthodologiques

Montant de l'investissement privé rapporté au montant des investissements verts des entreprises soutenues (évolution annuelle du ratio)

Source des données : SISE et INSEE (base de données « Antipol »)

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Travaux en cours pour déterminer une valeur chiffrée

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

2017 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS DEMANDÉS

2017 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total	FDC et ADP attendus
01 – Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (<i>nouveau</i>)	100 000 000	50 000 000		150 000 000	
02 – Fonds national post-maturation « Frontier venture » (<i>nouveau</i>)	500 000 000			500 000 000	
03 – Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition (<i>nouveau</i>)	700 000 000	600 000 000	200 000 000	1 500 000 000	
04 – Nouveaux écosystèmes d'innovation (<i>nouveau</i>)		230 000 000		230 000 000	
05 – Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants (<i>nouveau</i>)		570 000 000	50 000 000	620 000 000	
Total	1 300 000 000	1 450 000 000	250 000 000	3 000 000 000	

2017 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total	FDC et ADP attendus
01 – Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (<i>nouveau</i>)	0	0		0	
02 – Fonds national post-maturation « Frontier venture » (<i>nouveau</i>)	0			0	
03 – Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition (<i>nouveau</i>)	0	0	0	0	
04 – Nouveaux écosystèmes d'innovation (<i>nouveau</i>)		0		0	
05 – Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants (<i>nouveau</i>)		0	0	0	
Total	0	0	0	0	

PRÉSENTATION DES CRÉDITS PAR TITRE ET CATÉGORIE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Ouvertes en LFI pour 2016	Demandées pour 2017	Ouverts en LFI pour 2016	Demandés pour 2017
Titre 3 – Dépenses de fonctionnement		1 300 000 000		0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel		1 300 000 000		0
Titre 6 – Dépenses d'intervention		1 450 000 000		0
Transferts aux entreprises		1 220 000 000		0
Transferts aux autres collectivités		230 000 000		0
Titre 7 – Dépenses d'opérations financières		250 000 000		0
Prêts et avances		250 000 000		0
Total		3 000 000 000		0

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX AU PROGRAMME

Numéro et intitulé de l'action / sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01 – Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs		150 000 000	150 000 000		0	0
02 – Fonds national post-maturation « Frontier venture »		500 000 000	500 000 000		0	0
03 – Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition		1 500 000 000	1 500 000 000		0	0
04 – Nouveaux écosystèmes d'innovation		230 000 000	230 000 000		0	0
05 – Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants		620 000 000	620 000 000		0	0
Total		3 000 000 000	3 000 000 000		0	0

SUBVENTIONS AUX OPÉRATEURS

(en milliers d'euros)

Opérateur	AE PLF 2017	CP PLF 2017
ADEME – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (P181)	850 000	
Transferts	850 000	
ANR – Agence nationale de la recherche (P172)	850 000	
Transferts	850 000	
Total	1 700 000	0
Total des subventions pour charges de service public		
Total des dotations en fonds propres		
Total des transferts	1 700 000	

SUIVI DES CRÉDITS DE PAIEMENT ASSOCIÉS À LA CONSOMMATION DES AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT (HORS TITRE 2)

ESTIMATION DES RESTES À PAYER AU 31/12/2016

Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 (RAP 2015)	Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 y.c. travaux de fin de gestion postérieurs au RAP 2015	AE LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	CP LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016

ÉCHÉANCIER DES CP À OUVRIR

AE	CP 2017	CP 2018	CP 2019	CP au-delà de 2019
Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016	CP demandés sur AE antérieures à 2017 CP PLF / CP FDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP 2019 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE antérieures à 2017
	0 0	0	0	0
AE nouvelles pour 2017 AE PLF / AEFDC et ADP	CP demandés sur AE nouvelles en 2017 CP PLF / CPFDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP 2019 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017
3 000 000 000	0 0	585 000 000	635 000 000	1 780 000 000
Totaux	0	585 000 000	635 000 000	1 780 000 000

CLÉS D'OUVERTURE DES CRÉDITS DE PAIEMENTS SUR AE 2017

CP 2017 demandés sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2018 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017
0 %	19,5 %	21,2 %	59,3 %

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

JUSTIFICATION PAR ACTION

ACTION N° 01

5,0 %

Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		150 000 000	150 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Dans les régions désireuses de renforcer l'intégration des acteurs de la maturation et de l'incubation, un rapprochement entre les SATT et les incubateurs permettrait de constituer un guichet unique, source de mutualisation, de réduction de coût, et de simplification pour les laboratoires comme pour les entreprises. Aujourd'hui, les SATT de Grenoble et de Lyon se sont engagées dans cette démarche. Le PIA 3 pourrait permettre de l'étendre à d'autres régions.

L'action PIA 2 *French tech* a contribué à renforcer la dynamique de création de start-up, qui s'est fortement amplifiée en France et a acquis une nouvelle reconnaissance, notamment à l'international. Le fonds *French tech* accélération doté de 200 M€ en fonds propres a ainsi permis d'établir une cartographie des initiatives d'accélération de *start-up* au niveau national et d'initier le financement de plusieurs d'entre elles (5 projets financés et 31 éligibles à fin 2015). Cette cartographie témoigne d'un fort dynamisme, autour de modèles variés (accélérateur, fonds avec accélération, *start-up* studio). Ce type d'initiative présente un fort effet d'entraînement, chaque structure pouvant contribuer au développement de plusieurs dizaines de *start-up*. Il repose sur une recherche de rentabilité et est ainsi compatible avec un financement en fonds propres. Une augmentation de 100 M€ du fonds *French tech* accélération dans le cadre du PIA 3 lui permettrait de poursuivre l'action engagée dans le PIA 2 pour la prochaine décennie et d'approfondir de nouveaux modèles. Parmi eux, celui des *start-up* studio apparaît très complémentaire de celui des SATT, puisqu'il consiste à créer des *start-up* sans équipe préalablement constituée, à partir d'une idée dont le potentiel de marché a pu être établi.

L'opérateur de cette action, qui vise à rapprocher les écosystèmes de valorisation de la recherche (SATT et incubateurs) des écosystèmes entrepreneuriaux (*French tech*), est la Caisse des dépôts et consignations.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	100 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	100 000 000	0
Dépenses d'intervention	50 000 000	0
Transferts aux entreprises	50 000 000	0
Total	150 000 000	0

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT

Cette action est dotée de 100 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 50 M€ de subventions.

ACTION N° 02**16,7 %****Fonds national post-maturation « Frontier venture »**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		500 000 000	500 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Au sein des SATT, des IRT, ITE, IHU et autres structures de valorisation et de transfert comme les Carnot, de nombreux projets sont aujourd'hui en maturation. Après cette phase de maturation, un investissement en post-maturation ou pré-industrialisation est souvent nécessaire et pas suffisamment couvert par les financeurs privés, car il intervient en amont de l'amorçage et porte sur quelques centaines de milliers d'euros. Il s'agit des coûts de développement technologique, des coûts de protection de la propriété intellectuelle, ou encore des coûts pour couvrir des prestations de diagnostic stratégique, de prospection commerciale, de certification et conseil juridique. Le financement de ces coûts initiaux est déterminant pour permettre à l'entreprise de voir le jour, avant même qu'elle puisse envisager la production et la commercialisation de son offre. Ce besoin est avant tout capitalistique, c'est pourquoi *Frontier venture* interviendra en fonds propres. Une fois l'innovation transformée en offre commerciale finalisée, ce besoin en capital croît rapidement et nécessite de nouvelles levées qui sont principalement effectuées ensuite par les fonds d'amorçage. Il s'évalue généralement à plusieurs millions d'euros voire quelques dizaines de millions, à l'instar du récent projet FORCE au sein de l'IRT Jules Verne dans le domaine de la production de fibres de carbone.

Actuellement, les SATT, les IRT, les ITE, les laboratoires publics de recherche, notamment les LABEX, les centres techniques, les sociétés de recherche sous contrat, les *start-up*, les plateformes de recherche collaborative comme les pôles de compétitivité ou les Instituts Carnot ne peuvent mobiliser de tels investissements pour augmenter la capacité des circuits de financement traditionnels comme les *Business angels*.

Une démarche de financement de coûts initiaux a par exemple été initiée dans le domaine de la santé dès le PIA 2 avec la création du Fonds accélération biotech santé (FABS) qui permet de soutenir fortement des entreprises innovantes en santé, aux côtés d'investisseurs privés. Les projets de R&D en santé financés depuis 2010 dans le cadre du PIA, parfois très amont, ont tous un fort potentiel en matière de retombées socio-économiques. Le passage vers des schémas entrepreneuriaux est essentiel pour répondre aux besoins de financement des entreprises, afin de permettre au plus grand nombre de malades de bénéficier des innovations, en accélérant le passage de la recherche à l'innovation.

Cette démarche devrait être étendue à d'autres domaines.

Il est notamment proposé de constituer *Frontier venture* qui doit donner à ces structures un outil pour amplifier ces toutes premières levées de fonds dans une stricte logique de co-financement et de partage des risques. Ce fonds pourra être compartimenté par grands domaines (énergie, transport, numérique par exemple) afin notamment d'accompagner de manière très ciblée la valorisation économique des investissements consentis dans la recherche et la maturation dans les PIA 1 et 2. Ces derniers ont contribué à dynamiser la culture entrepreneuriale de l'innovation à travers l'écosystème créé et les projets qui en sont issus arrivent maintenant à maturation. Cela explique en partie l'augmentation significative que connaît depuis 2015 le marché français du capital innovation. L'objectif à moyen-terme

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

est de pérenniser cette dynamique de rattrapage dans l'économie française et de combler ainsi une faille structurelle fondamentale pour augmenter son potentiel de croissance. Avec *Frontier venture*, le PIA est doté de tous les outils pour contribuer à faire de la France le premier marché européen du capital innovation.

Frontier venture sélectionnera les écosystèmes de valorisation qui souhaitent obtenir une homologation en fonction de leur potentiel de projets, de leur expertise technologique et des liens tissés avec les financeurs privés. Cette homologation d'apporteur d'affaires permettra à ses entités de décider d'une prise de participation minoritaire par *Frontier venture* aux côtés des premiers financeurs privés comme les *Business angels* pour faciliter la couverture des coûts initiaux de l'entreprise en création.

L'opérateur de cette action est la Caisse des dépôts et consignations.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	500 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	500 000 000	0
Total	500 000 000	0

Cette action est dotée de 500 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

ACTION N° 03

50,0 %

Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		1 500 000 000	1 500 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Cette action comporte trois volets : démonstrateurs, nucléaire de demain et territoires d'innovation de grande ambition

- Volet « territoires d'innovation de grande ambition »

Il s'agit d'identifier des territoires visibles et attractifs pour mettre en œuvre de nouvelles technologies multiples (numérique, santé, habitat, traitement des déchets, énergie, mobilité, sécurité). A l'instar des opérations d'intérêt national (OIN) ou des grands projets qui permettent d'harmoniser les projets d'aménagement d'un territoire, de simplifier la gouvernance, d'accélérer les processus de décisions et renforcer leur cohérence, il est proposé de sélectionner des territoires d'intérêt national en innovation, dans lesquels se concentreraient des technologies émergentes testées en vraie grandeur en coordination avec les acteurs locaux et en y associant les usagers.

En partant des spécificités des territoires ciblés (urbains, périurbains et ruraux) et en cohérence avec les stratégies locales, cette action doit permettre d'accélérer la transition vers des modèles renouvelés et soutenables. Ces expérimentations à l'échelle (*living labs*) permettraient non seulement de proposer au marché des technologies ayant fait la preuve de leur robustesse à travers l'expérimentation par des partenariats et de l'achat public innovant, de leur acceptabilité sociale, mais aussi de travailler en avance de phase sur les normes, les standards, la réglementation, autant d'éléments au moins aussi déterminants que les brevets. De nombreux laboratoires en sciences humaines et sociales pourraient ainsi être associés aux projets.

Un appel à projets de ce type permettrait de maintenir une approche sélective, d'associer les collectivités territoriales et d'en faire bénéficier les habitants. Ces territoires seraient également des lieux de formation dans lesquels les innovations non technologiques pourraient s'exprimer sans pour autant nécessiter de subventions dédiées. Les secteurs de l'urbanisme, de l'agriculture, du tourisme, du social (santé, jeunesse, sport), de la culture, ou encore de l'énergie sont particulièrement ciblés. Les projets d'expérimentation pourront inclure des ateliers de fabrication numérique (*fab labs*) afin de favoriser les rencontres, diffuser une nouvelle culture de l'innovation et stimuler l'initiative.

Ces projets capitaliseront en partie les dynamiques d'innovation urbaine, impulsées par les actions PIA en faveur de la ville durable et de la transition énergétique des territoires, en transformant les écosystèmes de production urbaine par la coopération d'acteurs publics et privés (investisseurs, opérateurs, habitants) et le renouvellement de ces formes de coopération (marchés publics innovants, structures adaptées à la nature et aux différentes phases du projet urbain) et des modèles économiques de la ville durable.

Un soutien en fonds propres est également prévu dans cette action afin d'accompagner les premières mises en œuvre commerciales des développements qui en sont issus, en particulier dans le domaine des infrastructures urbaines. Ces fonds propres doivent permettre d'investir dans des projets d'infrastructures innovantes, aux côtés des promoteurs initiaux de ces innovations et du secteur bancaire afin de partager les risques technologiques inhérents au lancement de ce type d'opérations.

Ces prises de participations ont pour ambition d'accélérer le déploiement des nouvelles technologies en faisant la démonstration du caractère avisé de l'opération (dans les mêmes conditions qu'un acteur privé), qui doit ensuite permettre un relai plein et entier par le marché.

Ce volet de l'action est doté de 300 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE et de 200 M€ de subventions. L'opérateur de ce volet de l'action est la Caisse des dépôts et consignations.

- Volet « démonstrateurs »

Dans le domaine du développement durable, l'action des démonstrateurs de recherche de la transition énergétique et écologique sera poursuivie. Elle doit en effet permettre de renforcer cinq thématiques d'action stratégiques de la France dans les domaines suivants :

- la biodiversité,
- l'économie circulaire, incluant les procédés éco efficaces, le recyclage, la prévention des pollutions et le traitement de l'eau, des déchets et des effluents,
- les énergies renouvelables,
- la décarbonation des usages de l'énergie, (production, stockage, transport, distribution, maîtrise de la demande, réseaux intelligents),
- la rénovation énergétique du parc existant et l'adaptation du secteur du bâtiment aux défis de la transition écologique et énergétique du bâtiment durable (outils, procédés, organisation), aux enjeux sanitaires et à ceux de la performance environnementale.

Tant dans le domaine de la transition énergétique que dans le domaine des opportunités que la transition écologique ouvre, l'accent sera mis sur la perspective marché (tant nationale qu'internationale) à court et moyen terme. En conséquence, seules les technologies ayant une vision marché précise de leur déploiement seront accompagnées.

Dans le cadre du PIA 3, deux priorités opérationnelles seront privilégiées :

- prendre le relai des projets des appels à projets PME initiés dans la continuité du concours mondial d'innovation, afin d'assurer un *continuum* de financement pour les projets,
- orienter les démonstrateurs vers des intégrations plus poussées de leurs fonctionnalités dans les systèmes énergétiques, en France ou à l'export, le cas échéant en soutenant les adaptations des technologies nationales et européennes à des marchés émergents en forte croissance.

Un soutien en fonds propres est également prévu dans cette action afin d'accompagner les premières mises en œuvre commerciales des développements qui en sont issus, en particulier dans le domaine des infrastructures énergétiques. Ces fonds propres doivent permettre d'investir dans des projets d'infrastructures innovantes, aux côtés des promoteurs initiaux de ces innovations et du secteur bancaire afin de partager les risques technologiques inhérents au lancement

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

de ce type d'opérations. Ces prises de participations ont pour ambition d'accélérer le déploiement des nouvelles technologies au service de la transition énergétique :

- en accompagnant la première unité commerciale dont le bouclage du financement demeure complexe en raison d'un risque additionnel lié à la nouveauté de la technologie ou du service mis en œuvre, y compris aussi pour le nucléaire, si cela s'avère possible, comme par exemple avec le réacteur de quatrième génération ;
- en faisant la démonstration du caractère avisé de l'opération (dans les mêmes conditions qu'un acteur privé), qui doit ensuite permettre un relai plein et entier par le marché.

Ce volet de l'action est doté de 400 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE, de 100 M€ de subventions et de 200 M€ en avances remboursables.

L'opérateur de ce volet de l'action est l'ADEME.

- Volet « nucléaire de demain »

Ce volet de l'action, doté de 300 M€, vise à terminer la construction du réacteur Jules Horowitz et des maquettes critiques et équipements structurants dans le domaine du nucléaire, soit en appui au parc existant, soit pour le développement des réacteurs innovants (réacteurs de 4^e génération, petits réacteurs modulaires pour des phases ou des infrastructures de test très amont),

Cette action s'inscrit dans la continuité de l'action « Nucléaire de demain » du premier Programme d'investissements d'avenir, mais doit également permettre d'amplifier les travaux en la matière. Elle recherchera des cofinancements extérieurs en inscrivant la réalisation de ces opérations dans une logique économique recherchant, tant dans les phases d'investissements que de fonctionnement, à maximiser les recettes externes, à rechercher les valorisations hors du domaine nucléaire et à inscrire ces équipements et infrastructures dans une logique de coopérations internationales.

L'ANR est l'opérateur de ce volet de l'action.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	700 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	700 000 000	0
Dépenses d'intervention	600 000 000	0
Transferts aux entreprises	600 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	200 000 000	0
Prêts et avances	200 000 000	0
Dotations en fonds propres		0
Total	1 500 000 000	0

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT

Cette action est dotée de 700 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 600 M€ de subventions.

DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 200 M€ en avances remboursables.

ACTION N° 04**7,7 %****Nouveaux écosystèmes d'innovation**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		230 000 000	230 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Il s'agit de compléter le dispositif des Instituts hospitalo-universitaires (IHU) et des Sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT). Cette action vise ainsi à poursuivre leur financement et à favoriser leurs regroupements, parallèlement à l'action 1 « intégration des SATT, incubateurs, et accélérateurs » qui vise à les rapprocher des incubateurs.

La pertinence du modèle des IHU intégrant soins, recherche, formation et valorisation fait aujourd'hui l'objet d'un consensus. Au-delà de la pérennisation des 6 IHU existants souhaitée par l'ensemble des acteurs, se pose la question de la création de nouveaux IHU. Le paysage hospitalo-universitaire laisse en effet entrevoir le potentiel pour la création de 2 ou 3 IHU supplémentaires. Certains projets soutenus par le PIA 1 et 2 ainsi que d'autres structures ont le potentiel pour proposer un projet intégré répondant au cahier des charges.

Quant aux 14 SATT créées dans le cadre du PIA 1, elles apportent à leurs actionnaires universitaires des moyens pour financer l'étape de maturation de leurs inventions, étape très souvent indispensable pour permettre à une invention de rencontrer son marché. Elles interviennent pour valider la preuve de concept, anticiper les conséquences des changements d'échelle – notamment en termes de production – analyser le marché potentiel et la concurrence, garantir la propriété intellectuelle. Aujourd'hui, la totalité du territoire national est couvert par une SATT à l'exception de la Normandie et des territoires d'outre-mer. Le PIA 3 permet par conséquent de financer la création souhaitable d'un dispositif de valorisation de type SATT en Normandie, de compléter celui destiné à l'outre-mer par des moyens nouveaux en termes de maturation. En parallèle, il convient d'envisager le regroupement de certaines SATT dont le périmètre d'intervention ne coïncide pas avec celui des nouvelles régions ou dont l'activité est limitée.

L'ANR est l'opérateur de cette action.

Valorisation de la recherche

Programme n° 422 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	230 000 000	0
Transferts aux autres collectivités	230 000 000	0
Total	230 000 000	0

Cette action est dotée de 80 M€ de subventions et 150 M€ de dotations décennales.

ACTION N° 05

20,7 %

Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		620 000 000	620 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Depuis son lancement en 2010, le PIA a permis de financer des projets variés de R&D, parfois très amont mais ayant tous un fort potentiel en matière de retombées socio-économiques. Pour bénéficier des innovations qui en sont issues, il faut accélérer le passage de la recherche à l'innovation. La recherche française est sans conteste un maillon important dans la dynamique d'innovation. Les PIA 1 et 2 se sont attachés à accélérer le passage du laboratoire de recherche à la commercialisation. Ce mouvement doit être poursuivi en continuant à alimenter les écosystèmes performants par des financements réguliers compétitifs à des projets ambitieux.

Le premier volet de cette action consiste à asseoir dans la durée, au-delà des années de financement prévues dans le cadre du PIA 1, les SATT dans leur mission de maturation des inventions issues des laboratoires de recherche, c'est-à-dire valider la preuve de concept, faire les travaux de changement d'échelle (volume de production cadence, modes industriels), analyser le marché potentiel et la concurrence, notamment en matière de liberté d'exploitation et de propriété intellectuelle. Par ailleurs, les IRT, les ITE, les IHU et des plates-formes technologiques doivent être consolidés en fonction des résultats obtenus et des projets engagés.

Le deuxième volet repose non pas sur les structures mais sur le soutien de projets ambitieux portés par les équipes de recherche publique et privée. Il faut soutenir ces projets, plus risqués par nature à leur stade développement, qui ne sont pas jugés assez matures mais possèdent néanmoins un fort potentiel de valorisation intéressant les entrepreneurs. Ces projets doivent donc inclure dès leur conception cette étape de valorisation économique, vecteur de créations d'emplois. Les projets de R&D dans le domaine de la nanoélectronique et des supercalculateurs présentent de tels enjeux. Exigeant de mener, en coopération entre laboratoires publics et industriels, des développements scientifiques et technologiques poussés, les composants électroniques développés jouent un rôle clé pour la mise au point de produits innovants dans des domaines applicatifs extrêmement variés. Dans le domaine du développement durable et de l'énergie, sur la base des actifs que les programmes de recherche des instituts auront permis de générer, des développements de grande ampleur dans le domaine de la chimie verte, des réseaux électriques, des systèmes de transport ou de la ville de demain pourront être soutenus. L'enjeu est de permettre aux instituts de trouver rapidement des relais industriels et privés pour accélérer la mise sur le marché de leurs innovations.

Les opérateurs de cette action sont la Caisse des dépôts chargée de 150 M€ de subventions, l'ANR pour 320 M€ de subventions et l'ADEME pour 100 M€ en subventions et 50 M€ en avances remboursables.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	570 000 000	0
Transferts aux entreprises	570 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	50 000 000	0
Prêts et avances	50 000 000	0
Total	620 000 000	0

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 570 M€ de subventions.

DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 50 M€ en avances remboursables.

PROGRAMME 423

ACCÉLÉRATION DE LA MODERNISATION DES ENTREPRISES

MINISTRE CONCERNÉ : MANUEL VALLS, PREMIER MINISTRE

Présentation stratégique du projet annuel de performances	50
Objectifs et indicateurs de performance	52
Présentation des crédits et des dépenses fiscales	55
Justification au premier euro	57

PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DU PROJET ANNUEL DE PERFORMANCES

Louis SCHWEITZER*Commissaire général à l'investissement*

Responsable du programme n° 423 : Accélération de la modernisation des entreprises

La nécessité de conduire une montée en gamme de l'offre de l'industrie française pour gagner en compétitivité n'est plus à démontrer. Elle suppose un effort considérable et continu de productivité, d'innovation, de qualité et de service. Cet effort, engagé dans le cadre du PIA 1 et 2, doit être poursuivi et amplifié dans le cadre du PIA 3.

La triple nécessité (i) de poursuivre l'adaptation des entreprises française aux mutations de l'environnement économique global – en particulier la montée en puissance de l'économie numérique ; (ii) de renforcer la compétitivité de l'industrie nationale par rapport à ses principaux concurrents ; (iii) de maintenir une base industrielle ancrée sur le territoire national, qui est une condition nécessaire du maintien et de la croissance de l'emploi, impose la poursuite, le renforcement et l'adaptation, dans le cadre du PIA 3, des actions engagées en faveur des entreprises dans les PIA 1 et 2.

Si la compétitivité de l'industrie demeure un facteur déterminant de croissance économique, elle dépend des autres secteurs de l'économie, des services et de l'énergie en particulier, mais aussi des infrastructures sous-jacentes, qui, par leurs innovations, contribuent au renforcement de la compétitivité de l'économie nationale. Au sein du PIA 3, les actions en faveur des entreprises doivent désormais être plus nettement élargies au domaine des services, qui représente une part croissante de la valeur ajoutée nationale.

Les priorités stratégiques poursuivies par les PIA 1 et 2 ne sont pas remises en causes dans le cadre du PIA 3 : la transition énergétique et écologique restera un défi pour le pays, les technologies numériques un vecteur de transformation de l'économie et de la société, la santé une aspiration profonde de nos concitoyens et un gisement économique important pour notre pays, les transports un secteur stratégique largement affecté par la numérisation de l'économie, la ville intelligente une nécessité en France comme dans le monde du fait de l'accroissement de la population urbaine. A côté de ces domaines issus du PIA 1 et 2, les secteurs des industries culturelles, du tourisme, de l'agro-alimentaire, de la construction ou encore de la *silver* économie sont des secteurs majeurs de l'économie nationale qui ont peu ou partiellement bénéficié du PIA 1 et 2 mais qui ont vocation à faire l'objet d'une attention plus particulière dans le cadre du PIA 3.

Le PIA 3 dans le domaine de l'industrie et des services se propose d'accompagner les entreprises dans leurs réponses aux grands défis économiques auxquels elles sont confrontées : innovation, investissement, évolution des modèles d'affaires, structuration des filières, internationalisation, renforcement de la qualification des salariés. Chacun de ces défis économiques est le vecteur d'une action du PIA 3. La globalité de ces actions ne signifie pas uniformité d'approche, puisque, au sein de chacune de ces actions, les spécificités de chaque secteur seront pleinement reconnues, notamment dans le cadre d'appels à projets dédiés.

TABLEAU DES INTERVENTIONS DES DIFFERENTS OPERATEURS PIA ET GRANDES LIGNES DES CONVENTIONS OU AVENANTS QUI LIERONT L'ÉTAT ET LES OPÉRATEURS

Opérateurs	Subventions	Dotations décennales	Avances remboursables	Prises de participation	Total AE
CDC	100 000 000			900 000 000	1 000 000 000
Bpifrance	900 000 000		650 000 000	1 400 000 000	2 950 000 000
ADEME	100 000 000		50 000 000		150 000 000

Outre les objectifs stratégiques du programme, les conventions qui lieront l'État à la Caisse des dépôts et consignations, à Bpifrance et l'ADEME préciseront :

- la composition des comités de pilotage qui superviseront le processus de sélection des projets et le travail des comités d'experts. Les comités de pilotage proposeront les décisions d'engagement, qui seront transmises pour décision formelle du Premier ministre sur avis du Commissaire général à l'investissement. Ils coordonneront les opérations de suivi des projets sélectionnés, en lien avec la Caisse des dépôts et consignations et les porteurs de projets ;
- le rôle de la Caisse des dépôts et consignations, de Bpifrance et de l'ADEME, en charge notamment du suivi administratif et financier des ressources et des conventions de subvention conclues avec les porteurs de projets ainsi que du versement des subventions à leur profit.

RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF 1	Accélérer la croissance des PME et des ETI
INDICATEUR 1.1	Taux de pérennité des entreprises soutenues
INDICATEUR 1.2	Chiffre d'affaires à l'export des entreprises soutenues par rapport à celui des entreprises françaises
INDICATEUR 1.3	Pour information : investissements en capital innovation en proportion du PIB
INDICATEUR 1.4	Pour information : progression de la part des entreprises innovantes en France
OBJECTIF 2	Soutenir la modernisation des entreprises françaises
INDICATEUR 2.1	Ecart de taux de numérisation des entreprises soutenues par rapport au taux de numérisation des entreprises françaises
INDICATEUR 2.2	Taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités soutenues par le PIA par rapport au taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités en France

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF N° 1

Accélérer la croissance des PME et des ETI

INDICATEUR 1.1

Taux de pérennité des entreprises soutenues

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Ecart entre le taux de pérennité à 3 ans des entreprises soutenues et le taux de pérennité à 3 ans des entreprises créées en France	%					sans objet	supérieur ou égal à 15 %

Précisions méthodologiques

Afin d'harmoniser les règles de calcul de la survie des entreprises soutenues en garantie avec celles retenues par l'INSEE pour calculer la survie des entreprises françaises, une évolution de ces règles a été introduite par Bpifrance financement en 2012.

Les dates des événements bulletin officiel des annonces civiles et commerciales / BODACC (disponible à compter de 2005) qui qualifient la cessation d'activité sont désormais utilisées à la place de la date de mise en jeu de la garantie.

Périmètre des entreprises analysées

— *Entreprises aidées* : ensemble des entreprises bénéficiaires d'un financement PIA l'année de leur création. Sont exclues les entreprises dont la date de création est inconnue, les holdings et les sociétés civiles immobilières et les entreprises du secteur agricole.

— *Population de comparaison* : population de l'enquête Système d'information sur les nouvelles entreprises / SINE redressée selon des critères de catégorie juridique et de secteur pour coïncider avec la structure de la population soutenue.

Définition de la survie depuis 2012 une entreprise est considérée pérenne à la date t si elle exerce une activité économique à cette date.

— *Pour les entreprises aidées* : le taux de survie est déterminé par le nombre d'entreprises aidées au cours de leur année de création pour lesquelles aucune liquidation, dissolution, radiation ou vente définitive n'a été prononcée dans les trois ans suivant l'intervention, rapporté au nombre d'entreprises aidées au cours de leur année de création.

— *Pour la population de comparaison* : il s'agit du taux de survie INSEE issu de l'enquête SINE.

Source des données : DG Trésor / Bpifrance

INDICATEUR 1.2

Chiffre d'affaires à l'export des entreprises soutenues par rapport à celui des entreprises françaises

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Montant du chiffre d'affaires à l'export des entreprises soutenues par rapport au montant du chiffre d'affaires à l'export des entreprises françaises	%					sans objet	sans objet

Précisions méthodologiques

Montant du chiffre d'affaires à l'export des entreprises soutenues rapporté au montant du chiffre d'affaires des entreprises françaises

Source des données : SISE et INSEE

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Travaux en cours pour déterminer une valeur chiffrée

INDICATEUR 1.3**Pour information : investissements en capital innovation en proportion du PIB**

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2022 Cible
Pour information : montant des investissements en capital innovation par rapport au PIB	%					sans objet	0,06 %

Précisions méthodologiques

Montant des investissements en capital innovation (amorçage + risque + croissance) / PIB

Source des données : OCDE

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Le montant des investissements en capital risque représente aujourd'hui de 0,15 % du PIB.

INDICATEUR 1.4**Pour information : progression de la part des entreprises innovantes en France**

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Pour information : évolution annuelle du ratio relatif au nombre d'entreprises déclarées innovantes par rapport au nombre d'entreprises françaises	%					sans objet	sans objet

Précisions méthodologiques

Evolution annuelle du ratio : nombre d'entreprises déclarées innovantes rapporté au nombre d'entreprises françaises

Source des données : enquête communautaire innovation (publiée par l'INSEE)

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Travaux en cours pour déterminer une valeur chiffrée

OBJECTIF N° 2**Soutenir la modernisation des entreprises françaises****INDICATEUR 2.1****Ecart de taux de numérisation des entreprises soutenues par rapport au taux de numérisation des entreprises françaises**

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Part des entreprises recensées comme "numérisées" dans le total des entreprises françaises	%					sans objet	+ 25 %

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

Précisions méthodologiques

Écart entre le taux de numérisation des entreprises soutenues et le taux de numérisation des entreprises françaises.

Source des données : *digital score board* de la CE, sous composante *integration of digital technologies* (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/integration-digital-technology-desi-dimension-4>)

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Le taux de numérisation des entreprises françaises est aujourd'hui de 35 %.

INDICATEUR 2.2

Taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités soutenues par le PIA par rapport au taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités en France

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2014 Réalisation	2015 Réalisation	2016 Prévision PAP 2016	2016 Prévision actualisée	2017 Prévision	2020 Cible
Ecart entre le taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités soutenues par le PIA et le taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités des entreprises françaises	points					sans objet	supérieur à 0,5 %

Précisions méthodologiques

Écart entre le taux de croissance de la valeur ajoutée des « éco-activités » soutenues par le PIA et le taux de croissance de la valeur ajoutée des éco-activités des entreprises françaises

Source des données : SISE et SOeS (ministère chargé de l'écologie)

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Le taux de croissance de la valeur ajoutée est aujourd'hui de 2 % par an dans les éco-activités.

PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

2017 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS DEMANDÉS

2017 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total	FDC et ADP attendus
01 – Soutien à l'innovation collaborative <i>(nouveau)</i>		275 000 000	275 000 000	550 000 000	
02 – Accompagnement et transformation des filiales <i>(nouveau)</i>	500 000 000	250 000 000	250 000 000	1 000 000 000	
03 – Industrie du futur <i>(nouveau)</i>		275 000 000	75 000 000	350 000 000	
04 – Adaptation et qualification de la main d'œuvre <i>(nouveau)</i>		100 000 000		100 000 000	
05 – Concours d'innovation <i>(nouveau)</i>		200 000 000	100 000 000	300 000 000	
06 – Fonds national d'amorçage n° 2 <i>(nouveau)</i>	500 000 000			500 000 000	
07 – Fonds à l'internationalisation des PME <i>(nouveau)</i>	200 000 000			200 000 000	
08 – Fonds de fonds « Multicap Croissance » n° 2 <i>(nouveau)</i>	400 000 000			400 000 000	
09 – Grands défis <i>(nouveau)</i>	700 000 000			700 000 000	
Total	2 300 000 000	1 100 000 000	700 000 000	4 100 000 000	

2017 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total	FDC et ADP attendus
01 – Soutien à l'innovation collaborative <i>(nouveau)</i>		0	0	0	
02 – Accompagnement et transformation des filiales <i>(nouveau)</i>	0	0	0	0	
03 – Industrie du futur <i>(nouveau)</i>		0	0	0	
04 – Adaptation et qualification de la main d'œuvre <i>(nouveau)</i>		0		0	
05 – Concours d'innovation <i>(nouveau)</i>		0	0	0	
06 – Fonds national d'amorçage n° 2 <i>(nouveau)</i>	0			0	
07 – Fonds à l'internationalisation des PME <i>(nouveau)</i>	0			0	
08 – Fonds de fonds « Multicap Croissance » n° 2 <i>(nouveau)</i>	0			0	
09 – Grands défis <i>(nouveau)</i>	0			0	
Total	0	0	0	0	

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

PRÉSENTATION DES CRÉDITS PAR TITRE ET CATÉGORIE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Ouvertes en LFI pour 2016	Demandées pour 2017	Ouverts en LFI pour 2016	Demandés pour 2017
Titre 3 – Dépenses de fonctionnement		2 300 000 000		0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel		2 300 000 000		0
Titre 6 – Dépenses d'intervention		1 100 000 000		0
Transferts aux entreprises		1 100 000 000		0
Titre 7 – Dépenses d'opérations financières		700 000 000		0
Prêts et avances		700 000 000		0
Total		4 100 000 000		0

JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX AU PROGRAMME

Numéro et intitulé de l'action / sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01 – Soutien à l'innovation collaborative		550 000 000	550 000 000		0	0
02 – Accompagnement et transformation des filières		1 000 000 000	1 000 000 000		0	0
03 – Industrie du futur		350 000 000	350 000 000		0	0
04 – Adaptation et qualification de la main d'œuvre		100 000 000	100 000 000		0	0
05 – Concours d'innovation		300 000 000	300 000 000		0	0
06 – Fonds national d'amorçage n° 2		500 000 000	500 000 000		0	0
07 – Fonds à l'internationalisation des PME		200 000 000	200 000 000		0	0
08 – Fonds de fonds « Multicap Croissance » n° 2		400 000 000	400 000 000		0	0
09 – Grands défis		700 000 000	700 000 000		0	0
Total		4 100 000 000	4 100 000 000		0	0

SUBVENTIONS AUX OPÉRATEURS

(en milliers d'euros)

Opérateur	AE PLF 2017	CP PLF 2017
ADEME – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (P181)	150 000	
Transferts	150 000	
Total	150 000	0
Total des subventions pour charges de service public		
Total des dotations en fonds propres		
Total des transferts	150 000	

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

SUIVI DES CRÉDITS DE PAIEMENT ASSOCIÉS À LA CONSOMMATION DES AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT (HORS TITRE 2)

ESTIMATION DES RESTES À PAYER AU 31/12/2016

Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 (RAP 2015)	Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2015 y.c. travaux de fin de gestion postérieurs au RAP 2015	AE LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	CP LFI 2016 + reports 2015 vers 2016 + prévision de FDC et ADP + décret n°2016-732 du 2 juin 2016 portant ouverture et annulation de crédits à titre d'avance	Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016

ÉCHÉANCIER DES CP À OUVRIR

AE	CP 2017	CP 2018	CP 2019	CP au-delà de 2019
Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2016	CP demandés sur AE antérieures à 2017 CP PLF / CP FDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP 2019 sur AE antérieures à 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE antérieures à 2017
	0 0	0	0	0
AE nouvelles pour 2017 AE PLF / AEFDC et ADP	CP demandés sur AE nouvelles en 2017 CP PLF / CPFDC et ADP	Estimation des CP 2018 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP 2019 sur AE nouvelles en 2017	Estimation des CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017
4 100 000 000	0 0	950 000 000	850 000 000	2 300 000 000
Totaux	0	950 000 000	850 000 000	2 300 000 000

CLÉS D'OUVERTURE DES CRÉDITS DE PAIEMENTS SUR AE 2017

CP 2017 demandés sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2018 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017	CP au-delà de 2019 sur AE nouvelles en 2017 / AE 2017
0 %	23,2 %	20,7 %	56,1 %

JUSTIFICATION PAR ACTION

ACTION N° 01

13,4 %

Soutien à l'innovation collaborative

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		550 000 000	550 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'innovation collaborative, facteur déterminant de croissance et compétitivité, doit rester la clef de voûte de l'action du PIA dans le domaine de l'industrie, élargi aux services.

Qu'elle soit de nature technologique ou non, l'innovation doit être stimulée et mieux diffusée. Le développement de la croissance passe en effet par le développement d'une offre en produits et services nouveaux et plus performants, répondant au mieux aux aspirations toujours plus exigeantes d'une base de clientèle qui doit dépasser les frontières nationales. Au triptyque classique qualité-prix-délais, s'ajoutent des considérations de plus en plus pressantes relatives à la minimisation de l'impact environnemental du cycle de fabrication et de vie des produits.

Les PIA 1 et 2 ont montré les effets bénéfiques de programmes favorisant l'innovation, notamment collaborative, le développement de l'industrialisation des résultats de la R&D industrielle, l'accélération de la transition de technologie depuis les centres de recherche, notamment publics. Il importe de poursuivre ces actions, après avoir fait les adaptations nécessaires. Il en va ainsi des projets structurants pour la compétitivité, notamment ceux issus des pôles de compétitivité, ou des grands défis du numérique et des démonstrateurs mis en place dans le cadre de la transition énergétique ou sur des territoires d'innovation de grande ambition.

Le caractère transversal de cette action n'exclut pas la mise en place d'appels à projets adaptés à certains secteurs spécifiques. C'est le cas par exemple pour la santé : ce secteur représente environ 30 % des projets financés dans le cadre des projets structurants pour la compétitivité. La tendance à l'externalisation de la R&D fera encore augmenter ce poids tout en modifiant la typologie des projets. Enfin, la notion et la valeur des écosystèmes propres du secteur santé doivent maintenant être prises en compte dans l'attribution de fonds à des projets collaboratifs privé-public.

Les technologies du numérique sont quant à elles porteuses d'innovation dans de nombreux domaines industriels. Ainsi, l'intégration du logiciel dans un nombre toujours plus grand de dispositifs industriels, dont les masses de données peuvent être exploitées au moyen du *Big data*, soulève des défis technologiques majeurs. Les enjeux du *Big data*, des objets connectés ou encore de la sécurité numérique, ont fait l'objet d'actions spécifiques dans le cadre des PIA 1 et 2, qui ont permis de dégager des masses critiques de R&D autour de ces problématiques stratégiques. Des appels à projets ciblés sur de grands défis technologiques et applicatifs du numérique pourraient être menés dans le cadre des actions de soutien aux projets de R&D collaboratifs du PIA 3.

Par ailleurs, dans un contexte où de légitimes préoccupations sociétales s'expriment de manière croissantes dans le domaine de la sécurité des biens et des personnes, et alors que la filière française en ce domaine présente de fortes perspectives de croissance, le PIA 3 doit être en mesure de proposer des appels à projets spécifiques au secteur de la sécurité permettant de soutenir le financement de projets coopératifs, technologiques et innovants. Ces appels à projets devront permettre le développement d'innovations technologiques proches du marché, mais également la mise en place de démonstrateurs d'envergure, ainsi que le soutien à la recherche amont, à la diffusion des technologies vers les PME et les TPE.

Enfin, si le PIA 3 n'a pas vocation à accompagner les projets d'innovation qui relèvent strictement du secteur de la défense – et qui trouvent notamment dans les Programmes d'études amont (PEA) du ministère en charge de la défense les ressources nécessaires à leur accompagnement par l'État – les projets d'innovation collaborative qui s'expriment dans des domaines d'application duale, en particulier dans le domaine des petits drones, de l'observation

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

terrestre, de la robotique humanoïde ou dans le domaine des technologies clefs comme les capteurs infra-rouge, la cryptologie, les matériaux nouveaux ou encore les composants électroniques pourront naturellement candidater aux appels à projets du Programme d'investissements d'avenir.

L'opérateur de cette action est Bpifrance.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	275 000 000	0
Transferts aux entreprises	275 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	275 000 000	0
Prêts et avances	275 000 000	0
Total	550 000 000	0

■ DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 275 M€ de subventions.

■ DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 275 M€ en avances remboursables.

ACTION N° 02

24,4 %

Accompagnement et transformation des filières

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		1 000 000 000	1 000 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le PIA 3 doit accompagner les transformations de l'organisation des écosystèmes de production (ou filières) induits par l'évolution des modèles d'affaires. Les approches intégrées abordant les enjeux liés aux mutations économiques et technologiques comme ceux liés à la transformation des métiers et des organisations seront particulièrement recherchées.

L'enjeu de nombreuses filières industrielles est de réussir le passage d'un modèle centralisé et hiérarchisé de production et de distribution de biens et de services, dans lequel quelques acteurs économiques (chefs de filières) maîtrisent la structure de coûts, vers un modèle plus réparti, plus flexible et plus transparent au sein duquel le client va interférer davantage, tant au niveau de la définition dynamique des usages, et donc des biens et services produits, que des modes de production et de distribution de ces biens et services et donc au niveau de leur structure de coûts.

L'accompagnement issu des PIA 1 et 2, notamment dans le cadre de l'action Filières industrielles stratégiques (FIS) puis de l'action Projets industriels d'avenir (PIAVE) qui lui a succédé, a permis une adaptation des schémas d'organisation de certains écosystèmes industriels (ou filières industrielles), notamment une structuration de ces écosystèmes, par un recours accru à l'échange de données et d'informations, le partage des visions technologiques et de marché, le partage de moyens de production ou d'infrastructures de recherche ainsi que l'initiation de démarches commerciales partagées (notion de meute).

Cet accompagnement paraît devoir être pérennisé dans le cadre du PIA 3 et étendu à de nouveaux secteurs industriels ou de services, y compris ceux dont la structuration est émergente (par exemple autour du sport ou de la culture). Les pôles de compétitivité, dont la réforme à venir vise à accroître l'impact sur l'écosystème d'innovation, seront aussi une source de détection de ces projets. En parallèle, le PIA 3 pourra contribuer à structurer une demande, notamment en termes de commande publique, qui s'adapte et qui valorise ces sources d'innovations continues.

Les champions du numérique ont démontré la prégnance des principes de la nouvelle économie numérique (le « passage à l'échelle » (*scalability*), la « longue traîne », la « puissance de la multitude ») et défini de nouvelles approches de l'innovation : priorité donnée à l'expérience utilisateur, aux processus itératifs par apprentissage, au levier des réseaux sociaux, etc. Le PIA 3 doit encourager l'adoption de ces nouvelles approches. Des actions structurantes en soutien aux entreprises, notamment ETI et grosses PME, qui cherchent à transformer leur métier seront mises en place à travers cette action pour favoriser l'atteinte de cet objectif. La coopération entre entreprises de tailles différentes sera recherchée, afin de permettre aux plus petites de bénéficier de la mutualisation des pratiques sur la définition et la mise en œuvre de formation par exemple.

Cette transformation numérique concerne également les grands établissements publics, en particulier dans le domaine culturel. Des actions pourront ainsi être menées pour favoriser cette transformation, notamment au travers de la mise en place de nouveaux modèles économiques associant patrimoine culturel et numérique ou développement de solutions nouvelles par des partenariats d'innovation.

Enfin, le fonds d'investissement SPI – société de projets industriels – dont la dotation a été portée à 700M€ dans le cadre des PIA 1 et 2, a montré l'intérêt et l'efficacité d'un outil d'intervention en capital, positionné sur un créneau qui n'était jusqu'alors pas couvert par les fonds d'investissement de la place financière, à savoir la faculté de co-investir dans des sociétés de projets créées de manière *ad hoc* en vue de conduire un projet d'industrialisation. Alimenté par un flux d'opérations important, SPI accélère la transformation de projets innovants en unités de production industrielle, créatrices d'emplois et implantées sur le territoire national. Cet effort doit être poursuivi et amplifié dans le cadre du PIA 3.

L'action du fonds SPI pourra notamment être complétée par des activités dans des domaines d'investissement complémentaires, par exemple dans le domaine des services. La transformation des modèles d'affaires industriels amène en effet les industriels à proposer, de manière croissante, la commercialisation d'une offre de services, basée sur l'exploitation – par exemple à la demande – de leurs produits industriels. La mutation associée du modèle d'affaires exige un renforcement significatif de la capacité financière de l'entreprise, dont le risque pourrait être partagé dans le cadre d'un dispositif *ad hoc*.

L'opérateur de cette action est Bpifrance.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	500 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	500 000 000	0
Dépenses d'intervention	250 000 000	0
Transferts aux entreprises	250 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	250 000 000	0
Prêts et avances	250 000 000	0
Total	1 000 000 000	0

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT

Cette action est dotée de 500 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 250 M€ de subventions.

DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 250 M€ en avances remboursables.

ACTION N° 03**8,5 %****Industrie du futur**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		350 000 000	350 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Dans sa politique de soutien à l'investissement et à l'innovation, le PIA 3 doit accompagner le passage vers les industries du futur et prendre la mesure des trois transformations majeures (l'Internet des objets, la fabrication additive et l'automatisation) qui sont à l'œuvre dans le monde de la création et de la production industrielle tout en tenant compte des impératifs de sécurité.

Par une politique de prêts adaptée, les PIA 1 et 2 ont mobilisé des moyens significatifs pour fournir aux PME et ETI les moyens d'un repositionnement industriel par l'investissement dans les domaines de la robotique, du numérique ou de la production verte. La poursuite d'une telle politique dans le cadre du PIA 3 est indispensable, pour évoluer vers les industries du futur, caractérisées par le développement de ces trois tendances de fond :

- L'Internet des objets rend les « produits intelligents » et installe un nouvel équilibre entre les dimensions matérielles, électroniques et logicielles. La valeur se déplace de l'objet créé à la fonction qu'il représente et la gestion de son cycle de vie ;
- La fabrication additive permet de réaliser des objets à la demande et change potentiellement le modèle économique de toute l'industrie. La valeur se déplace vers la conception du modèle numérique. La répartition du travail au sein de chaque filière se trouve modifiée. De nouveaux services sont proposés aux clients ;
- L'automatisation et l'Internet industriel permettent de produire à un coût plus abordable. La modularité, la flexibilité des systèmes d'approvisionnement, de production et de transport que cela induit favorise la transformation des modèles d'affaires permis par la fabrication additive et l'Internet des objets, dans le contexte d'une nouvelle continuité numérique (conception, industrialisation, fabrication, commande, transport, livraison).

Ces trois tendances portent en germe des transformations significatives dans le domaine de l'offre en produits, des procédés de fabrication, la structuration des relations industrielles et des modèles d'affaires. L'ensemble des modes actuels de production de distribution et de consommation des biens et services sont ainsi susceptibles d'être remis en cause.

A ce titre, le PIA 3 doit pouvoir accompagner ces transformations en s'attachant à favoriser l'investissement productif, notamment en robotisation et dans les nouveaux équipements numériques, qui permet le développement de l'efficacité industrielle grâce aux apports du numérique et améliore la productivité d'usines plus flexibles, plus modulaires et situées au plus près des marchés. Les projets construits dans le cadre de la Nouvelle France industrielle peuvent aussi répondre à ces enjeux.

Les résultats d'évaluation de la politique de distribution des prêts de développement montrent que ceux-ci peuvent concourir effectivement à l'atteinte des objectifs économiques fixés. L'évaluation invite cependant à rechercher les moyens de réduire les facteurs d'inefficacité (ciblage insuffisant sur les défaillances de marché et effet d'aubaine induit par la bonification pour certaines entreprises). Ils incitent également à essayer d'éviter les effets « stop & go » dans la distribution des prêts, liés au compartimentage thématique des enveloppes, qui réduit la capacité de Bpifrance à s'adapter à la demande non couverte par l'offre privée et nuit *in fine* à la fonction contra-cyclique du dispositif. Afin d'accroître la cohérence et la lisibilité du dispositif, il est ainsi proposé de conforter le nouveau « Prêt industrie du futur », mis en place dans le cadre du PIA 2.

L'opérateur de cette action est Bpifrance.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	275 000 000	0
Transferts aux entreprises	275 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	75 000 000	0
Prêts et avances	75 000 000	0
Total	350 000 000	0

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 275 M€ de subventions

DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 75 M€ en avances remboursables.

ACTION N° 04

2,4 %

Adaptation et qualification de la main d'œuvre

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		100 000 000	100 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'Organisation de coopération et développement économique (OCDE) dans son rapport 2014 précise que les entreprises françaises, comme celles des autres pays européens, considèrent le manque de personnel qualifié comme un obstacle à l'innovation. En Europe, le manque de personnel qualifié est en moyenne cité comme le troisième obstacle à l'innovation. En France, le manque de personnel qualifié est le premier obstacle non financier à l'innovation. C'est donc un enjeu majeur pour le PIA.

Le développement de formations professionnalisantes en adéquation avec les innovations développées ainsi qu'avec l'évolution de l'outil industriel sont des éléments clés dans la progression de la compétitivité des entreprises. Cette évolution importante doit favoriser l'excellence des savoir-faire tout en facilitant l'employabilité et *in fine* le maintien de la productivité française à haut niveau. Elle permet un meilleur ajustement de l'offre et de la demande d'emploi et leur prise directe avec les entreprises garant à ces formations une cohérence avec les enjeux économiques et en particulier les innovations financées dans les autres programmes du PIA.

Les besoins sont triples :

- **Volet 1 : développer des formations innovantes et favoriser le transfert de la recherche vers la formation**

Il s'agit de favoriser le lancement de formations professionnelles innovantes portées en particulier par les structures soutenues dans le cadre du PIA 1 (IRT, ITE, voire IHU), à l'instar de l'académie Jules Verne du *Manufacturing* mise en place par l'IRT éponyme, afin de favoriser le transfert des compétences et techniques de la recherche vers les salariés. Ces formations pourraient être vectrices elle-même d'innovations grâce aux compétences développées chez les professionnels qui en bénéficieraient et donc porter des perspectives intéressantes en terme de développement économique à plus long terme.

Notamment en lien avec les régions, des initiatives relatives à la modernisation de l'offre de formation en alternance pourront être développées. Elles seront l'occasion d'améliorer la mixité des parcours et de mieux mutualiser les ressources (pédagogiques ou d'accompagnement) en faveur des salariés.

- **Volet 2 : développer les compétences pour l'industrie, les services et l'urbanisme durable**

Il s'agit de soutenir le recours à la formation professionnelle au niveau des entreprises (en particulier PME et ETI). Dans ce cadre-là, le PIA pourrait accompagner la création de formations qualifiantes en lien avec l'industrialisation d'un projet de R&D ou la réalisation d'un investissement majeur (robotisation, nouvelle ligne de production, etc.) ou pour accompagner la mise en œuvre de projet pour la transition énergétique, la transition numérique, la ville durable ou le tourisme.

Ce soutien pourrait passer par un appui à la mise en place de manière très réactive de formation *ad hoc* dans des centres de formations existants ou pour les projets les plus importants de création d'un centre de formation dédié avec un portage incluant les industriels. Cette démarche pourrait garantir aux projets soutenus dans le cadre du PIA un vivier de qualifications disponible en France et dans le même temps susceptible de favoriser l'employabilité des bénéficiaires. Ces formations, qui pourront en outre viser la réduction de la fracture numérique dans les entreprises, pourraient s'adresser aux demandeurs d'emploi et aux salariés des TPE/PME et constituer un véritable levier de compétitivité.

Il s'agirait par exemple d'un projet dédié à l'industrie du futur et au bâtiment du futur (rénovation thermique, outils numériques) *via* le soutien à la mise en place d'usine-école, de moyens de production partagés production/formation.

Dans une approche partenariale, et compte tenu du rôle important dévolu aux conseils régionaux sur cette thématique, une partie de cette action pourrait trouver sa place dans une enveloppe dite « régionalisée ».

- **Volet 3 : promouvoir l'entrepreneuriat**

Avec plus de 500 000 entreprises créées en 2015 et un nombre de créations d'entreprise par les jeunes de moins de 30 ans qui a plus que triplé en 10 ans, la dynamique entrepreneuriale, en particulier chez les jeunes, est très positive. L'activité entrepreneuriale française est cependant inférieure à l'intention entrepreneuriale, alors que ces indicateurs sont d'un niveau équivalent en Allemagne, au Royaume-Uni ou aux États-Unis : un travail reste à conduire auprès de la population française pour permettre le passage à l'acte, comme l'ont montré en 2013 les travaux menés dans le cadre des Assises de l'entrepreneuriat.

La démarche de soutien au développement de la culture et de l'écosystème entrepreneuriaux est engagée. Les acteurs sont en mesure de proposer des projets ambitieux et réalistes répondant aux besoins de l'écosystème. La problématique de l'esprit d'entreprendre au sein de la société française ne se limite pas aux jeunes : le développement de la culture et de l'écosystème entrepreneuriaux français doit être encouragé auprès de l'ensemble de la population, sur des thématiques telles que la reprise d'entreprises, le rebond, l'intrapreneuriat (émergences d'innovations et d'activités nouvelles au sein d'entreprises existantes) et l'attractivité des TPE/PME pour favoriser leur accès aux talents. Le programme *French Tech Ticket*, qui vise à soutenir les talents de tous horizons par l'accueil d'entrepreneurs dans les incubateurs des métropoles *French Tech*, en sera le vecteur privilégié.

L'opérateur de cette action est la Caisse des dépôts et consignations (CDC).

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	100 000 000	0
Transferts aux entreprises	100 000 000	0
Total	100 000 000	0

Cette action est dotée de 100 M€ de subventions.

ACTION N° 05

7,3 %

Concours d'innovation

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		300 000 000	300 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le développement des nouveaux modèles crée de nombreuses opportunités d'émergence rapide de nouveaux acteurs positionnés sur des marchés extrêmement variés. Le dynamisme de ces acteurs et leur capacité d'innovation peut avoir un effet d'entraînement sur l'ensemble de l'économie française, justifiant à ce titre une attention particulière dans le cadre du PIA.

De manière générale, dans tous les domaines du PIA orientés vers les entreprises, la place des PME doit être confortée. D'une part, il faut adopter des procédures plus simples, moins exigeantes et plus rapides adaptées aux contraintes des *start-up* et PME innovantes. D'autre part, lorsque ce critère est pertinent, en réservant aux PME et jeunes entreprises une part qui ne soit pas inférieure à 30 % des enveloppes financières engagées.

Les partenariats entre entreprises de grande taille et *start-up* doivent également être encouragés dans une logique d'innovation ouverte et de recherche appliquée, en lien étroit le cas échéant avec les donneurs d'ordre publics.

L'expérience du Concours mondial d'innovation (complété par l'appel à projet Initiative PME dans le domaine des transports, et le Concours d'innovation numérique, dans le domaine des nouvelles applications du numériques) a montré tout l'intérêt d'un accompagnement dans la durée des *start-up*. Cette approche doit être pérennisée et étendue à d'autres secteurs dans le cadre du PIA 3. Dans le domaine de la culture par exemple, le numérique (3D, réalité augmentée et virtuelle, drones, etc.) ouvre de nouvelles perspectives pour des *start-up* innovantes.

De nouvelles générations concours mondiaux pourront ainsi couvrir de manière très large les domaines de l'industrie, du numérique, de la santé, des industries agroalimentaires, de la sécurité, du tourisme ainsi que les thématiques associées à l'énergie, à la biodiversité, à l'économie circulaire et plus généralement au développement durable.

La dynamique dans le domaine du développement durable doit non seulement soutenir le rythme déjà engagé dans le domaine, mais également rechercher à soutenir le développement de *start-ups* en lien avec un environnement de grands donneurs d'ordres. Un lien plus fort dans ces actions avec les stratégies de développement des grands acteurs industriels du secteur (français ou internationaux) sera recherché pour permettre que les développements soutenus à des phases souvent amont du développement des technologies soient ensuite concrétisés dans des partenariats ouvrant des marchés finaux.

Les opérateurs de cette action sont Bpifrance, à hauteur de 100 M€ en subventions et 50 M€ d'avances remboursables, et l'ADEME pour 100 M€ de subventions et 50 M€ d'avances remboursables.

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses d'intervention	200 000 000	0
Transferts aux entreprises	200 000 000	0
Dépenses d'opérations financières	100 000 000	0
Prêts et avances	100 000 000	0
Total	300 000 000	0

DÉPENSES D'INTERVENTION

Cette action est dotée de 200 M€ de subventions.

DÉPENSES D'OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Cette action est dotée de 100 M€ en avances remboursables.

ACTION N° 06

12,2 %

Fonds national d'amorçage n° 2

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		500 000 000	500 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Le FNA, doté de 600 M€, a effectivement permis de combler une sérieuse défaillance de marché (en 2014, le marché français du capital innovation est devenu le deuxième européen en nombre d'entreprises soutenues) ; il finance *via* des fonds d'amorçage des jeunes entreprises innovantes dès leurs premières levées de fonds. Ce fonds de fonds a dépassé ses objectifs d'effet de levier, de grossissement de la taille des fonds et de couverture territoriale. Il sera totalement engagé dans quelques mois. Ce segment d'investissement étant encore trop fragile en matière de levée de fonds privés pour se passer d'un engagement public important sur les cinq à six années à venir, le PIA 3 permettra de créer un nouveau fonds de fonds d'amorçage.

Le FNA a déjà eu des impacts positifs sur la structure du marché du capital innovation tant du côté de l'offre que du côté de la demande. Il a permis l'émergence d'équipes spécialisées et crédibles dans le financement précoce de la création d'entreprise. Il a également accompagné l'évolution de la culture entrepreneuriale en soutenant des entrepreneurs qui ont acquis une véritable expérience de la création d'entreprises. En cas de succès, ces entreprises auront besoin de financements complémentaires plus conséquents dans les prochaines années, c'est l'un des enjeux du FNA 2.

Un autre enjeu du FNA 2 est de parfaire la structuration du marché tant dans ses acteurs que dans son champ d'action. Il permettra au secteur de trouver son modèle de rentabilité et de prendre son autonomie vis-à-vis des fonds publics. Pour se faire, le FNA 2 recherchera l'accroissement de l'effet de levier qu'il exerce à l'égard des fonds privés.

En consolidant la dynamique du FNA 1, le FNA 2 permettra le changement d'échelle du capital innovation en France et donc la pérennité du financement des entreprises innovantes grâce à des tours de tables plus importants et donc de plus gros tickets. L'objectif de ce changement structurel est d'atteindre une part du capital innovation par rapport au PIB égale aux pays européens les plus performants (essentiellement, les pays scandinaves avec 0,07 % du PIB).

L'opérateur de cette action est Bpifrance.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	500 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	500 000 000	0
Total	500 000 000	0

Cette action est dotée de 500 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS FPE.

ACTION N° 07

4,9 %

Fonds à l'internationalisation des PME

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		200 000 000	200 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'adaptation de l'offre française aux marchés étrangers et à leurs évolutions est un facteur clé de développement économique. Même pour des PME et ETI, il n'est plus suffisant de raisonner par référence à un modèle commercial strictement hexagonal, dont la croissance est faible, alors que les opportunités de croissance sont mondiales. Si l'accompagnement du développement international des entreprises dans le domaine de l'export est très largement couvert par les outils publics existant en la matière qui n'ont pas vocation à être dupliqués, l'accompagnement à des prises de positions stratégiques à l'international, notamment en terme de croissance externe des PME et ETI, reste encore balbutiant et pourrait représenter un axe de développement nouveau, qui serait exercé par des fonds propres ou quasi fonds propres. Ces prises de positions stratégiques peuvent notamment passer par :

- Des acquisitions ciblées et stratégiques permettant soit d'acquérir une technologie spécifique, soit d'étendre l'aire commerciale des entreprises ;
- Des opérations de pénétration d'un marché à l'international requérant des dépenses de déploiement de forces commerciales et techniques spécifiques à certains marchés.

Il est proposé de doter le PIA d'un outil d'accélération permettant d'effectuer des interventions ponctuelles en capital développement voire en capital risque, à hauteur de plusieurs dizaines de millions d'euros, et ayant un effet de levier significatif sur la croissance de quelques projets particulièrement innovants et dotés d'une ambition mondiale.

L'opérateur de cette action est la Caisse des dépôts et consignations (CDC).

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	200 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	200 000 000	0
Total	200 000 000	0

Cette action est dotée de 200 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

ACTION N° 08

9,8 %

Fonds de fonds « Multicap Croissance » n° 2

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		400 000 000	400 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

L'action de fonds de fonds *via* les fonds Multicap Croissance consiste à participer à des levées de plus de 200 M€. Cette stratégie permet de plus gros tickets d'investissement et donc de financer des entreprises innovantes à des stades plus avancés que l'amorçage. L'action en fonds de fonds démultiplie quant à elle l'action publique en irrigant une plus grande partie du marché du capital innovation que l'investissement direct.

Par ailleurs, les fonds Multicap n'ont pas de limitation sectorielle et seront donc, dans un premier temps, le moyen pour le PIA 3 de combler des déserts de financement (numérique et biotechnologies absorbent aujourd'hui 72 % des investissements). Alors que l'action publique sur le marché du capital innovation a tendance à accentuer ses biais sectoriels et régionaux, les fonds MC2 permettent d'équilibrer le marché en soutenant des sociétés de gestion spécialisés dans des domaines traditionnellement peu couverts, comme l'industrie.

Enfin, le changement d'échelle permettrait une indépendance de financement alors que la France fait l'objet d'un engouement croissant de la part d'investisseurs anglo-saxons et asiatiques et que les fonds français sont aujourd'hui d'une taille plus modeste que leurs principaux concurrents étrangers (300 M€ pour l'ensemble des fonds les plus importants en France contre 650 M€ aux RU et 10 fonds avec chacun une taille supérieure à 1 Md€ aux Etats-Unis). Les entreprises françaises risquent donc d'être rapidement distancées par des concurrentes mieux financées (le ratio entre le montant du ticket et le montant du fonds est en général compris entre 1/10 et 1/15).

La poursuite de l'action du PIA en fonds de fonds *via* l'action MC2 ne vise pas seulement à apporter des fonds propres supplémentaires mais doit aussi permettre de consolider les acteurs privés du secteur. Le soutien aux investisseurs privés permet l'émergence d'équipes de gestion couvrant de façon intégrée l'ensemble des segments de financement. Ajouté aux volumes des tickets, l'action permet de suivre une entreprise sur plusieurs tours de table. Cette stratégie permettra un passage de relais complet aux acteurs privés à moyen terme.

L'opérateur de cette action est Bpifrance.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	400 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	400 000 000	0
Total	400 000 000	0

Cette action est dotée de 400 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.

ACTION N° 09

17,1 %

Grands défis

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus
Autorisations d'engagement		700 000 000	700 000 000	
Crédits de paiement		0	0	

Cette action destinée à relever de « grands défis » en mobilisant des capitaux propres contiendra plusieurs thématiques d'intervention.

La structuration d'un Fonds « grands défis » permettra tout d'abord d'apporter des capitaux massifs à des projets entrepreneuriaux très ambitieux dès leur naissance. La création de ce fonds illustre la plus grande appétence au risque et à l'ambition entrepreneuriale : des projets ambitieux, susceptibles de se déployer rapidement à grande échelle. Le PIA 3 sera ainsi à même d'assumer une prise de risque importante, inhérente à l'ambition de ce type de grands projets, aux côtés d'investisseurs privés qui resteront toujours majoritaires.

Un dispositif d'investissement en fonds de fonds à conditions asymétriques est envisagé pour répondre à la nécessité d'attirer des capitaux privés de grands institutionnels, les compagnies d'assurance en particulier, vers le financement de l'innovation. Ce mode d'intervention développé par exemple aux États-Unis ou en Israël a pour objectif d'exercer un effet de levier puissant pour la mobilisation des fonds privés, selon une logique différente du principe du *pari passu* généralement appliqué à l'intervention publique. En réduisant le niveau de risque pris par les co-investisseurs privés, ce type de fonds permettra d'attirer vers le capital-innovation des acteurs à la stratégie d'allocation jusqu'à présent trop averse au risque pour ce segment d'investissement.

L'émergence de la *Blockchain*, dans le but de financer une initiative de la place financière de Paris, ainsi que toute transformation de modèle économique qui nécessite un accompagnement en fonds propres (dans le domaine de la culture par exemple) fera également l'objet des « grands défis ».

Algorithme au cœur de la conception de la monnaie virtuelle *bitcoin*, la *Blockchain* est un système de registre distribué validé par le consensus des acteurs participants. Ce registre distribué peut être ouvert et validé par la puissance de calcul ou peut être appliqué à des systèmes fermés, l'avantage cherché étant ici dans la modernisation de la gestion de la base et donc les vitesses de transaction. Les applications sont nombreuses et pourraient introduire des modifications d'usage importantes dans tous les systèmes reposant sur une centralisation de l'information. Le PIA pourra accompagner l'écosystème français dans la maîtrise de ces technologies, dans les domaines algorithmiques et en cryptographie, pour en faire un atout de compétitivité.

Les applications fermées pourraient être plus immédiates, en particulier dans le domaine des transactions financières, afin d'accélérer considérablement leur rapidité de validation, leur fiabilité et leur coût. La Banque d'Angleterre cherche ainsi à moderniser ses systèmes de règlements en monnaie banque centrale avec cette technologie.

Accélération de la modernisation des entreprises

Programme n° 423 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

L'action « Grands défis » pourra également poursuivre l'intervention du PIA dans le domaine des écotecnologies dès que la conjoncture, très défavorable ces dernières années du fait de la chute du prix des matières premières, s'améliorera pour accentuer et catalyser la transition écologique et les changements de *business models* technologiques qu'elle emporte pour tous les acteurs de services industriels ou digitaux qui utilisent les ressources naturelles.

L'opérateur de cette action est la Caisse des dépôts et consignations (CDC).

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Dépenses de fonctionnement	700 000 000	0
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	700 000 000	0
Total	700 000 000	0

Cette action est dotée de 700 M€ de crédits de fonctionnement destinés à être versés au CAS PFE.